Dr. Hartmut Schulz
Dr. med. Hubertus K. Kursawe
Johanna Wilde-Frenz

Warum kann ich nicht schlafen?

Informationen und Ratschläge



SERIE GESUNDHEIT
PIPER/VCH
Band 1834

Zu diesem Buch

Unzählige Menschen leiden unter Schlafstörungen. Die Folgen: verminderte Leistungsfähigkeit, erhöhte Tagesmüdigkeit und sogar Schlafmittelabhängigkeit.

In diesem Ratgeber beschreiben die Autoren zunächst den gesunden Schlaf, erklären dann, wie und warum wir schlafen, und erläutern, mit welchen Verfahren in modernen Schlaflabors gearbeitet wird. Die vielschichtigen Ursachen von Schlafstörungen werden dargestellt und Hinweise zu deren Diagnostik gegeben. Breiten Raum nimmt dann die Behandlung von Schlafstörungen ein – die Aufdeckung der Ursachen, autogenes Training, verhaltenstherapeutische Methoden und der richtige Umgang mit schlaffördernden Medikamenten.

In erster Linie ist dieser Ratgeber für die Betroffenen gedacht, die sich umfassend über die Problematik der Schlafstörungen informieren wollen. Er wendet sich außerdem auch an Ärzte, Psychologen und Psychotherapeuten.

Hartmut Schulz, Priv.-Doz. Dr. rer. nat., geboren 1941, Psychologe, Abteilungsleiter in einem unabhängigen Forschungsinstitut (AFB-Parexel) in Berlin und Mitarbeiter des Instituts für Psychologie und der Psychiatrischen Klinik der Freien Universität Berlin. Sekretär der World Federation of Sleep Research Societies (WFSRS).

Hubertus K. Kursawe, Priv.-Doz. Dr. med., geboren 1944, Facharzt für Neurologie und Psychiatrie, Oberarzt der Neurologischen Abteilung des Krankenhauses Spandau/Havelhöhe.

Johanna Wilde-Frenz, Dipl.-Psych., geboren 1943, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Neurologischen Abteilung und der Schlafambulanz des Universitätsklinikums Rudolf Virchow der Freien Universität Berlin.

Dr. Hartmut Schulz / Dr. med. Hubertus K. Kursawe / Dipl.-Psych. Johanna Wilde-Frenz

Warum kann ich nicht schlafen?

INFORMATIONEN UND RATSCHLÄGE

Mit 26 Abbildungen und 10 Tabellen

PIPER MÜNCHEN
VCH WEINHEIM

SERIE GESUNDHEIT
PIPER/VCH

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Hartmut Schulz
Psychiatrische Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
Eschenallee 3
14050 Berlin

Priv.-Doz. Dr. med. Hubertus K. Kursawe
Neurologische Abteilung
Krankenhaus Spandau/Havelhöhe
Kladower Damm 221
14089 Berlin

Dipl.-Psych. Johanna Wilde-Frenz
Neurologische Abteilung
Universitätsklinikum Rudolf Virchow
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

ISBN 3-492-11834-8
Originalausgabe
Oktober 1993
R. Piper GmbH & Co. KG, München

Umschlag: Federico Luci,
unter Verwendung einer Abbildung von Barron Storey
Gesamtherstellung: Clausen & Bosse, Leck
Printed in Germany

Inhalt

Vorwort ... 9

1 Physiologie und Psychologie des Schlafes ... 13
Wie schlafen wir? ... 13
Das Elektroenzephalogramm (EEG): Die Sonde zum Schlaf ... 17
Wie schlafen wir ein? ... 22
Unser Schlaf verläuft zyklisch ... 24
Wie wachen wir auf? ... 31
Die Mikrostruktur des Schlafes ... 31
Wann schlafen wir? ... 32
Schlaf und biologische Rhythmen ... 32
Zirkadiane Rhythmen regeln die Schlafzeit ... 35
Zirkadiane Rhythmen beeinflussen die Schlafdauer ... 36
Wenn die Rhythmen auseinanderlaufen: Desynchronisation ... 38
Warum schlafen wir? ... 39
Wieviel Schlaf brauchen wir? ... 42
Altersabhängige Veränderungen des Schlafes ... 46

2 Schlafstörungen ... 49
Ursachen für Schlafstörungen ... 49
Warum ist Schlaf so störanfällig? ... 50
Folgen von Schlafstörungen ... 51
Die Häufigkeit von Schlafstörungen ... 55
Die Klassifikation von Schlafstörungen ... 57
Schlafstörungen bei neurologischen Erkrankungen ... 72
Schmerzbedingte Schlafstörungen ... 73
Schlafstörungen bei Störungen des vegetativen Nervensystems ... 74
Epilepsien (Anfallsleiden) ... 76

Narkolepsie 77
Schlafstörungen bei degenerativen Erkrankungen und Muskelkrankheiten 81
Periodische Beinbewegungen und Restless-legs-Syndrom 82
Schlafstörungen im Alter 84
Diagnostik 85
Therapie 90
Schlafstörungen bei internistischen Krankheiten 91
Schlafapnoe (nächtliche Atemstillstände) 93
Schlafstörungen auf der Grundlage von Lungenerkrankungen 99
Schlafstörungen bei anderen internistischen Krankheiten 101
Schlafstörungen bei psychiatrischen Krankheiten 103
Depression 104
Manie 107
Schizophrenien 107
Andere psychiatrische Krankheiten 108
Demenz 109
Alkoholismus 110
Medikamentenabhängigkeit 115
Klimakterisch bedingte Schlafstörungen (Schlafstörungen während der »Wechseljahre«) 116

3 Nichtmedikamentöse Behandlungsmethoden bei Schlafstörungen 119
Schlafhygienische Maßnahmen 120
Umgebungsbedingungen 121
Ernährung und Genußmittel 125
Physiologische Veränderungen während des Alterns 129
Tag / Nacht-Rhythmen 131
Psychotherapien 139
Entspannungstherapien 140
Paradoxe Intention – die Aufgabe, nicht einzuschlafen 147
Schlafbeschränkung 148
Mehrdimensionales Therapiemodell 149
Chronotherapie 150
Lichttherapie 153

4 Medikamentöse Therapien 155
Pflanzliche Schlafmittel 157
Synthetische Schlafmittel 158

5 Verzeichnis von Schlafambulanzen und Schlaflaboratorien mit der Möglichkeit der polysomnographischen Schlafdiagnostik 163

6 Anschriften von klinischen Schlafgesellschaften und Selbsthilfeorganisationen 179

7 Glossar 181

8 Weiterführende Literatur 195

Sachregister 199

Vorwort

Dieses Buch gibt Auskunft über den Schlaf und die verschiedenen Formen von Schlafstörungen. Es zeigt außerdem, wie Schlafstörungen heute untersucht und behandelt werden können. Das Buch wurde in erster Linie für ratsuchende Patienten geschrieben, es wendet sich aber auch an Ärzte und Psychologen, denen Patienten mit Schlafstörungen in ihrer täglichen Praxis begegnen. Da die Schlafforschung eine junge Wissenschaft ist und die Schlafmedizin erst vor einigen Jahren – zuerst in Amerika – als eigenständiger medizinischer Bereich in Erscheinung trat, gibt es im deutschen Sprachraum bisher erst wenige praxisnahe Bücher zu diesem Fachgebiet.

Schlafstörungen sind ein weit verbreitetes Krankheitsbild. Zehn bis zwanzig Prozent der Patienten, die eine Allgemeinpraxis aufsuchen, kommen hauptsächlich wegen Schlafstörungen, mit denen sie allein nicht fertig werden. Daß es sich dabei häufig nicht um eine Bagatellbeschwerde handelt, wissen viele Patienten selbst aus langer, leidvoller Erfahrung. Untersuchungen im Schlaflabor haben viel dazu beigetragen, daß die Art der Störung und die Schwere der Erkrankung heute besser abgeschätzt werden können. Zudem wurden im Schlaflabor die Ursachen für viele Störungen des Schlaf-wach-Rhythmus sowie für eine erhöhte Tagesschläfrigkeit entdeckt, denn Ursache dafür sind häufig Störungen, die nur im Schlaf aber nicht im Wachen auftreten: Am Tage erlebt der Patient nur die Folgen der nächtlichen Störung.

Die Spannweite der Schlafstörungen reicht von der Schlaflosigkeit mit ihren vielfältigen Formen bis hin zum übermäßigen Schlafbedarf. Daneben gibt es eine Reihe von Vorgängen und

Verhaltensweisen im Schlaf – vom Schlafwandeln bis zum Bettnässen –, die nicht zum normalen Schlaf gehören und die für den Schläfer selbst oder aber für die Angehörigen unangenehm, peinlich, beunruhigend und gelegentlich sogar gefährlich sein können.

Um diese Abweichungen vom normalen Schlaf besser verstehen und bewerten zu können, werden im ersten Kapitel einige Grundtatsachen des Schlafes dargestellt, wie der Schlaf verläuft und wie der tägliche Wechsel von Schlafen und Wachen geregelt wird. Im zweiten Kapitel werden die verschiedenen Formen von Schlafstörungen sowie deren Zusammenhang mit anderen Erkrankungen beschrieben. Medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapien für Schlafstörungen werden im dritten und vierten Kapitel ausführlich dargestellt. Obwohl heute schon ein vielfältiges Angebot an Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung steht, stellt die Entwicklung wirksamer und gleichzeitig nebenwirkungsarmer Therapien derzeit sicher die größte Herausforderung an das noch junge Gebiet der Schlafmedizin dar.

Eine Gesellschaft für den deutschsprachigen Raum, die sich um die qualifizierte Versorgung des Patienten kümmert, ist die deutsche Gesellschaft für Schlafmedizin und Schlafforschung (DGS). Die Liste der Schlaflabore, die Mitglieder in der DGS sind, findet sich am Ende des Buches. Da es sich bei der Schlafmedizin um eine noch junge Disziplin handelt, fehlen allerdings in einer Reihe von größeren Städten und Regionen bislang solche Einrichtungen.

Wo immer möglich, haben wir versucht, auf weiterführende Literatur zu verweisen, damit sich der Leser eingehender mit einem bestimmten Störungsbild oder mit einer Therapie beschäftigen kann.

Wir wünschen uns, daß dieser Ratgeber zum besseren Verständnis von Schlafstörungen beiträgt. Die betroffenen Patienten sollen mehr darüber erfahren, was ihrer Krankheit zugrunde liegt, wie sie damit umgehen können und im besten Fall auch wieder lernen, besser zu schlafen.

Die Autoren möchten Frau Renate Schulz für die vielfältige

Hilfe bei der Herstellung des Buches danken sowie Frau Petra Zimmerling für die Anfertigung der Abbildungen. Ohne die geduldige Unterstützung von Frau Osteen und die gründliche Überarbeitung der Entwürfe durch Frau A. Alkemade und Frau Dr. med. A. Drechsel-Buchheidt vom VCH-Verlag wäre dieser Ratgeber wohl nicht zustande gekommen.

Berlin, im Oktober 1993

H. Schulz
H. K. Kursawe
J. Wilde-Frenz

1 Physiologie und Psychologie des Schlafes

Wie schlafen wir?

Wissenschaftler hielten den Schlaf lange Zeit für einen passiven Zustand. Noch zu Beginn des Jahrhunderts benutzte der englische Physiologe Sharrington dafür ein poetisches Bild und meinte: »Im Schlaf gehen im Gehirn die Lichter aus.« Die Annahme war, daß das Gehirn genauso schläft wie unser Körper und seine Tätigkeit nachts auf ein Minimum reduziert. Pawlow, der berühmte russische Physiologe, entwickelte eine Theorie, die den Schlaf als eine ausgedehnte Hemmung weiter Bereiche des Gehirns erklärte.

Doch zu Beginn der 50er Jahre wurden diese Ansichten durch eine Untersuchung des jungen Medizinstudenten Eugene Aserinsky in Chicago widerlegt. Er fand zuerst bei Säuglingen und dann auch bei Erwachsenen, daß Schlaf gar kein einheitlicher Zustand ist. In Abständen von etwa 90 Minuten wird der Schlaf durch Phasen mit schnellen Augenbewegungen und Zuckungen der Gliedmaßen unterbrochen. Die Beobachtung der schnellen Augenbewegungen im Schlaf war so überraschend und eindrucksvoll, daß die neu entdeckte Schlafart von da an als *REM-Schlaf*, der Abkürzung für *r*apid *e*ye *m*ovement (= schnelle Augenbewegungen), bezeichnet wurde. Etwas vereinfachend wurde dann der restliche Schlaf als *Nicht-REM-Schlaf (Non-REM-Schlaf* oder kurz *NREM-Schlaf*) bezeichnet, obwohl der REM-Schlaf nur etwa 20 % der gesamten Schlafzeit ausmacht, NREM-Schlaf hingegen 80 %.

Nathaniel Kleitman, der wohl berühmteste Schlafforscher zur damaligen Zeit, in dessen Labor Aserinsky seine Untersu-

chungen durchführte, erkannte sofort die Tragweite dieser Entdeckung und vermutete, daß die schnellen Augenbewegungen des REM-Schlafes ein Anzeichen für ablaufende Träume sein könnten. Also wurden die Schläfer aus dem REM-Schlaf und zur Kontrolle aus dem NREM-Schlaf geweckt, und es fand sich tatsächlich eine enge Beziehung zwischen REM-Schlaf und Traumerinnerung. Wurden die Schläfer aus REM-Schlafepisoden geweckt, die etwa 10 bis 20 Minuten dauern, dann konnten sie sich in über 80 Prozent der Fälle an eben Geträumtes erinnern, wurden sie hingegen aus NREM-Schlafepisoden geweckt, lag die Traumerinnerung bei nur etwa 20 Prozent.

Seit dieser Zeit wird der REM-Schlaf auch als Traumschlaf bezeichnet, obwohl die meisten Schlafforscher mit diesem Begriff nicht glücklich sind, denn es gibt viele Belege dafür, daß wir auch im NREM-Schlaf träumen, allerdings seltener und auch nicht so intensiv. Dieses Ergebnis hat besonders die Psychologen interessiert, die nun den Traum direkt im Labor untersuchen konnten und nicht mehr allein auf Traumerinnerungen am Tage angewiesen waren.

Das Entscheidende an der Entdeckung von Aserinsky und Kleitman war, daß es neben dem »klassischen« ruhigen Schlaf offensichtlich auch einen aktiven Schlaf gab, den man an physiologischen und psychologischen Merkmalen erkennen konnte. Da außerdem während des Schlafes zyklische Wechsel von REM- und NREM-Schlafepisoden beobachtet wurden, war es klar, daß es sich beim Schlaf um einen vielfältig gegliederten Zustand handelt, der vom Gehirn aus aktiv gesteuert wird. Und es schien auch so, daß es nächtliche »Ebben und Fluten« des Träumens gibt, was nur so erklärt werden konnte, daß Abschnitte des Gehirns, die für die Produktion von Träumen wichtig sind, im REM-Schlaf besonders aktiv sind. Die Bestätigung erbrachten spätere neurophysiologische Untersuchungen.

Ein weiteres wesentliches Kennzeichen des REM-Schlafes wurde wenige Jahre später von dem französischen Forscher Michel Jouvet entdeckt, der sein wissenschaftliches Leben ganz der Erforschung der Mechanismen des Gehirns verschrieb, die

den Schlaf steuern. Daß der Schlaf ein bewegungsarmer Zustand ist und die Muskelspannung im Schlafen deutlich geringer ist als im Wachen, war seit jeher bekannt. Was Jouvet aber entdeckte war, daß Menschen und Tiere im REM-Schlaf wie gelähmt sind. Durch einen komplizierten Mechanismus, der in tiefen Abschnitten des Gehirns seinen Ausgang nimmt, kommt es zu einer völligen Blockade der Muskelspannung im REM-Schlaf, die Muskulatur erschlafft, sie wird *atonisch*. Aus diesem Grund müssen Katzen, die zwar in einer Sphinxhaltung schlafen können, sich vor Beginn einer REM-Schlafepisode flach auf den Boden legen. Die Muskelatonie im REM-Schlaf betrifft die gesamte Haltemuskulatur. Andere Muskelgruppen, wie beispielsweise die der Augen (rasche Augenbewegungen!) und die Atemmuskulatur sind davon ausgenommen. Nach Meinung vieler Schlafwissenschaftler ist diese Muskelblockade im REM-Schlaf notwendig, damit wir in dieser Zeit ruhig träumen können und unsere Träume nicht in Handlungen umsetzen. Heute weiß man, daß es tatsächlich Patienten gibt, bei denen dieser Mechanismus defekt ist, und daß diese Patienten ihre Träume im REM-Schlaf motorisch ausleben und damit nicht nur ihren Bettpartner beunruhigen, sondern sich dabei auch verletzen können.

Später wurde eine Reihe weiterer Merkmale bekannt, die eine klare Trennung zwischen REM-Schlaf und NREM-Schlaf erlauben. Viele Schlafforscher gehen sogar soweit, daß sie von drei biologischen Zuständen sprechen, in denen wir uns befinden können: Wir sind entweder wach, oder wir befinden uns im NREM-Schlaf oder aber im REM-Schlaf (siehe Abb. 1-1). Schon vor der Entdeckung des REM-Schlafes aber war bekannt, daß auch der NREM-Schlaf kein einheitlicher Zustand ist, sondern daß er sich in unterschiedliche Stadien einteilen läßt. Diese Unterscheidung verschiedener Stadien des NREM-Schlafes basiert auf Unterschieden der elektrischen Aktivität des Gehirns in den einzelnen Stadien.

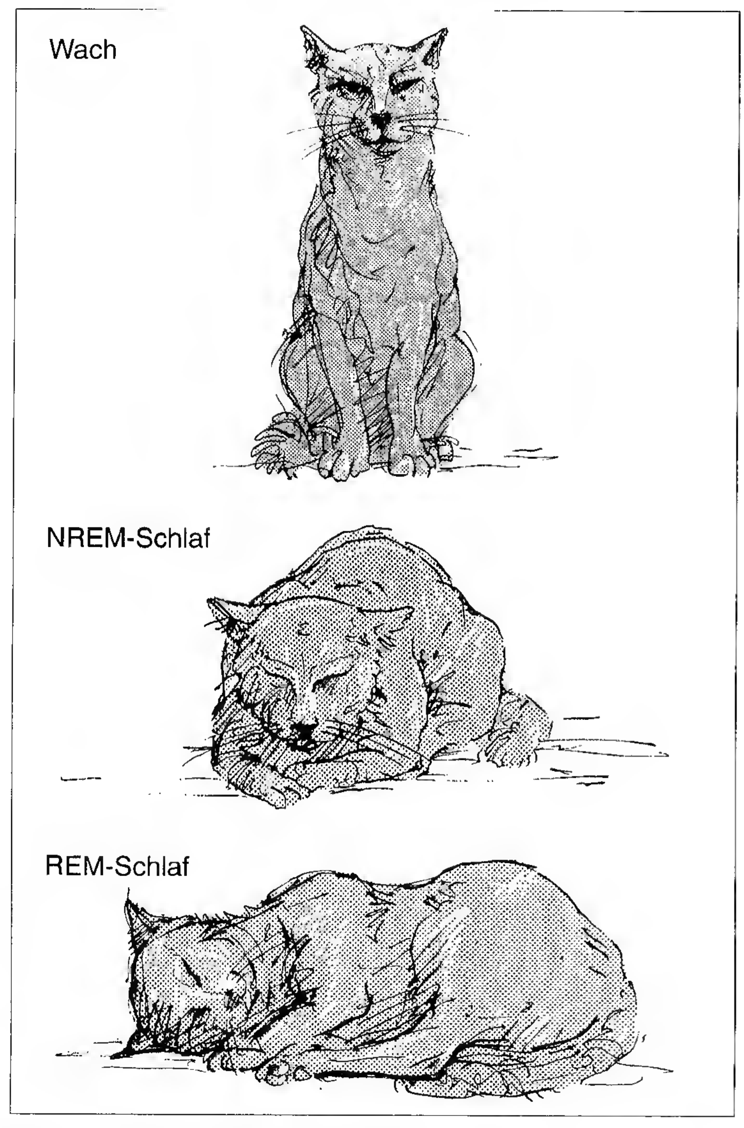


Abb. 1-1: Wachen und Schlafen bei der Katze

Das Elektroenzephalogramm (EEG): Die Sonde zum Schlaf

Der Nachteil aller älteren Methoden zur Messung des Schlafes, etwa durch Weckreize, bestand darin, daß der Schlaf durch die Messung selbst erheblich gestört oder gar unterbrochen wurde. Es mußte also erst eine Methode entwickelt werden, die es erlaubt, den Schlafverlauf fortlaufend aufzuzeichnen, ohne ihn zu stören. Dies gelang mit Hilfe des *Elektroenzephalogramms (EEG)*. Gelegentlich wird das Verfahren auch als Messung der Hirnstromkurve bezeichnet. Als »Abfallprodukt« der Tätigkeit vieler Millionen enggepackter Nervenzellen (Neurone) der Großhirnrinde (Kortex) entstehen schwache Ströme, die sich mit Hilfe von Elektroden und nachgeschalteten Verstärkern an der intakten Schädeloberfläche messen lassen (siehe Abb. 1-2). Mit dem EEG werden am Kopf ständig sich ändernde elektrische Spannungsschwankungen gemessen, die Auskunft über die Tätigkeit des Gehirns geben. Die elektrischen Spannungsschwankungen können nach ihrer Verstärkung als Kurve aufgezeichnet werden. Je nach der Arbeitsweise des Gehirns und dem damit verbundenen Bewußtseinszustand ändert sich das Kurvenbild des EEGs ständig. Der erfahrene Auswerter – oder heute auch der Computer – kann das EEG »lesen« und interpretieren. Mit Hilfe dieser Messungen lassen sich Schlaf und Wachsein unterscheiden und darüber hinaus auch verschiedene Arten des Wachseins und des Schlafes. Im entspannten Wachzustand liegt die Arbeitsfrequenz des EEGs in der Nähe von zehn Schwingungen pro Sekunde (zehn Hertz, 10 Hz). Diese Wellen werden als *Alphawellen* bezeichnet. Bei gespannter Aufmerksamkeit werden die Alphawellen blockiert und es treten höherfrequente *Betawellen* auf (13–30 Hz). Im Schlaf hingegen dominieren niedere Frequenzen das EEG, nämlich sogenannte *Thetawellen* (4–7 Hz) beim Einschlafen und *Deltawellen* (0,5–3 Hz) im Tiefschlaf. Die Abbildung 1-3 zeigt Beispiele dieser EEG-Wellenformen, die verwendet werden, um Wachen und Schlafen zu unterscheiden.

Auch die Höhe des EEG-Signals, das heißt seine Spannung

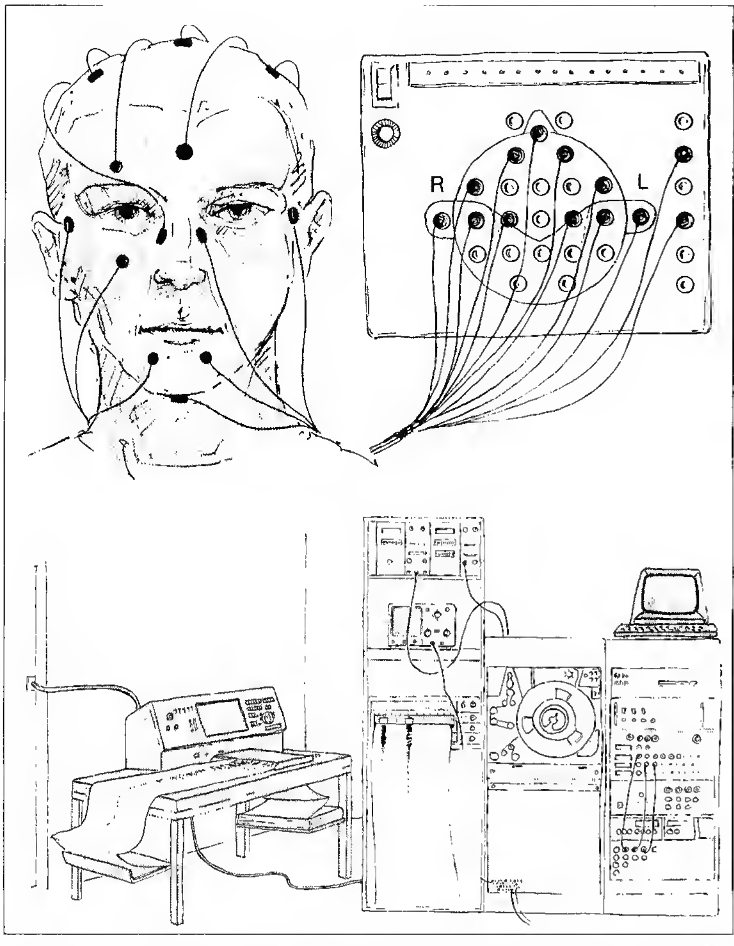


Abb. 1-2: (oben) Vorbereitung eines Schläfers für die Schlafregistrierung. Mit Hilfe kleiner Elektroden können biologische Signale des Körpers im Schlaf aufgezeichnet werden. Rechts neben dem Kopf ist die Sammelbox für die Elektrodenkabel angedeutet. Von hier werden die Signale in den Geräteraum übertragen. (unten) Blick in den Geräteraum eines Schlaflabors

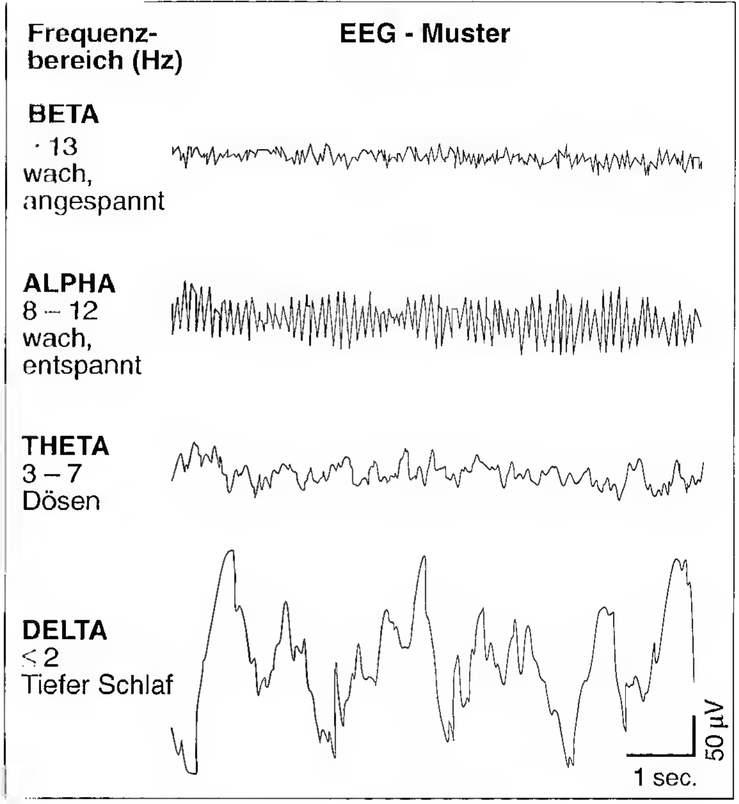


Abb. 1-3: Typische Wellenmuster im EEG und die entsprechenden Bewußtseinszustände. Mit Hilfe dieser EEG-Muster lassen sich die unterschiedlichen Stadien des Schlafes bestimmen

oder Amplitude, ändert sich ständig: Bei abnehmender Frequenz, z. B. im Schlaf, wächst die Amplitude an. Die höchsten Amplituden haben die langsamen Deltawellen im tiefen Schlaf; sie können 5–6mal so hoch sein wie die EEG-Wellen im Wachzustand. Man vermutet, daß große Amplituden dadurch entstehen, daß ausgedehnte Gruppen von Neuronen unter der Ableiteelektrode synchron arbeiten. Man spricht daher

auch von *synchronisiertem* oder *langsamwelligem Schlaf* (oder englisch: *slow wave sleep*, *SWS*) im Unterschied zu desynchronisierten, flacheren EEG-Kurven mit höheren Frequenzen. Die langsamwellige Aktivität im EEG entspricht dem tiefen Schlaf, die flachen EEG-Abschnitte eher dem leichten Schlaf.

Schließlich eignet sich das EEG auch deshalb zur Messung des Schlafes, da es bestimmte, für den Schlaf typische Muster im EEG anzeigt, die im Wachzustand im EEG nicht vorkommen, dazu gehören z. B. *Schlafspindeln* und *K-Komplexe* (siehe Abb. 1-4). K-Komplexe geben uns Hinweise darauf, daß auch das schlafende Gehirn Reize aus der Umwelt wahrnimmt und darauf reagiert. Dieses Wellenmuster tritt nämlich regelmäßig dann auf, wenn dem Schläfer ein Reiz präsentiert wird, zum Beispiel ein Tonsignal. Die Reizverarbeitung im Schlaf funktioniert sogar so gut, daß ein Schläfer, dem Namen leise von einem Tonband vorgespielt werden, auf seinen eigenen Namen mit einem besonders ausgeprägten K-Komplex reagiert. Er hat seinen eigenen Namen offensichtlich erkannt. Diese Fähigkeit des Gehirns, im Schlaf gezielt auf Reize zu reagieren, kann natürlich auch bei sehr ängstlichen Schläfern oder beim Schlafen in einer ungewohnten Umgebung zu einer Störung des Schlafes führen. Umgekehrt hat das schlafende Gehirn aber auch die Fähigkeit, gleichartige Reize, die wiederholt angeboten werden, zu »überhören«, das heißt, es gewöhnt sich daran und K-Komplexe bleiben dann als Antwort aus. Neben diesen reizabhängigen K-Komplexen gibt es jedoch sehr viele, die spontan auftreten, ohne daß man die Ursache dafür kennt.

Schlafspindeln sind ebenfalls kurzdauernde Wellenmuster, die nur im Schlaf-EEG vorkommen. Es gibt Hinweise darauf, daß Schlafspindeln den Schlaf vielleicht schützen, indem sie das Gehirn gegen Außenreize abschirmen. Außerdem haben junge Schläfer viel mehr Spindeln als ältere Schläfer. In Zukunft wird noch zu untersuchen sein, wie es sich mit der Häufigkeit von Schlafspindeln bei guten und schlechten Schläfern in vergleichbaren Altersgruppen verhält.

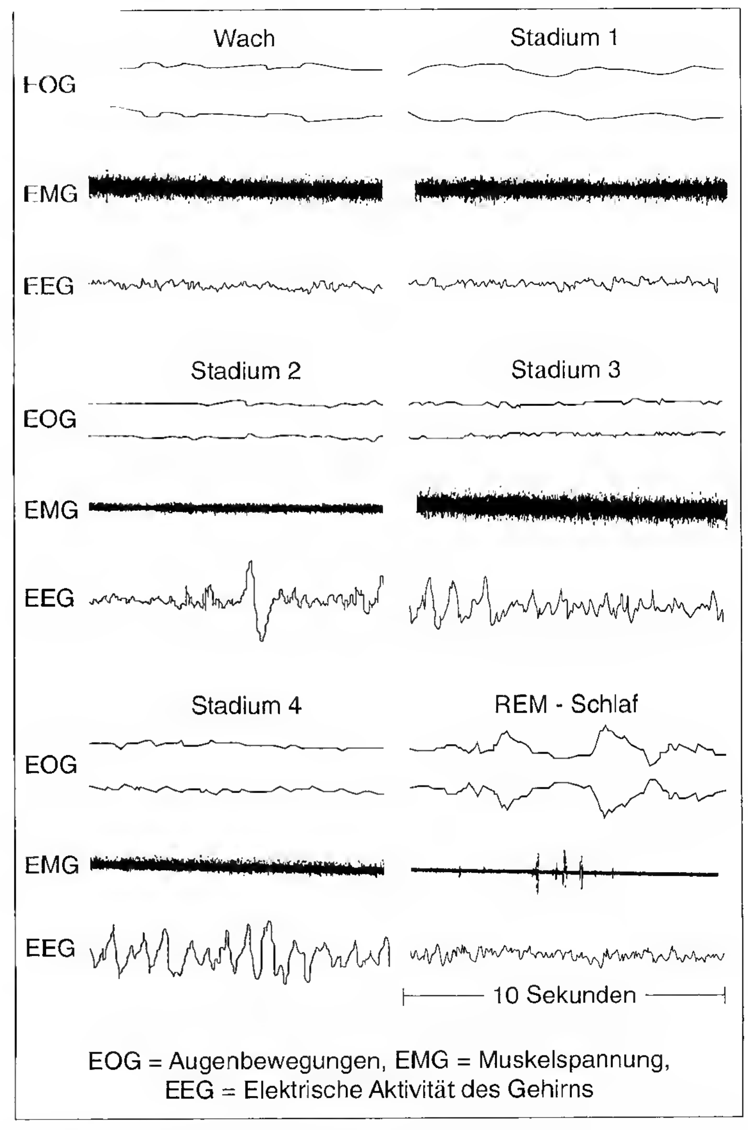


Abb. 1-4: Die Stadien des Schlafes. Aufzeichnungen der Augenbewegung (EOG), der Muskelspannung (EMG) und der Hirnströme (EEG)

Nach den vorherrschenden Wellenformen im EEG wird der NREM-Schlaf in verschiedene Schlafstadien eingeteilt, die vom leichten Schlaf (Stadium 1; »Dösen«) über Stadium 2 bis zu den tiefen Schlafstadien 3 und 4 mit einem Vorherrschen von langsamwelliger Aktivität im EEG reichen. Bei der Beurteilung der Schlafstadien wird neben dem EEG auch die Aufzeichnung der Augenbewegungen (*Elektrookulogramm, EOG*) und des Muskeltonus (*Elektromyogramm, EMG*) berücksichtigt. Erst mit Hilfe aller drei Messungen, EEG, EMG und EOG, können alle Stadien des Schlafes erkannt werden (siehe Abb. 1-4).

Im Unterschied zu dem EEG des Erwachsenen zeigt das Schlaf-EEG von Säuglingen und Kleinkindern noch andere EEG-Muster. Das EEG läßt somit auch Aussagen über den Entwicklungs- und Reifezustand des Gehirns zu. Veränderungen des EEGs, wie sie z. B. für das Alter typisch sind, müssen bei der Auswertung des Schlaf-EEGs alter Menschen berücksichtigt werden.

Wie schlafen wir ein?

Da wir mit dem Einschlafen unser Bewußtsein verlieren, können wir die vielfältigen Veränderungen, die im Schlaf vor sich gehen, an uns selbst nicht beobachten. Doch mit Hilfe der fortlaufenden Aufzeichnung der biologischen Signale im Schlaf (*Schlafpolygraphie*) ist es heute möglich, sich ein genaues Bild vom Schlaf zu machen.

Das Eingangstor zum Schlaf bildet der Einschlafprozeß, der mit einer Umstellung vielfältiger physiologischer und psychischer Prozesse verbunden ist. Im EEG kommt es während des Einschlafens zu einem Verschwinden der Alphawellen, die vorherrschen, wenn wir mit geschlossenen Augen im Bett liegen aber noch wach sind. Gleichzeitig beginnen die Augäpfel sich ganz langsam hin- und herzubewegen. Manche Schläfer zeigen beim Einschlafen aber auch feine Zuckungen der Augenlider. Daß beim Einschlafen auch einzelne Gliedmaßen heftig zucken können oder sogar der ganze Körper, ist vielen

Menschen bekannt, da sie dadurch gelegentlich wieder aufwachen. Oft sind solche schockartigen Zuckungen mit dem Erlebnis eines plötzlichen Hinunterfallens verbunden. Nur selten sind diese Zuckungen jedoch so häufig und heftig, daß sie zu einer ernsthaften Einschlafstörung führen. Man vermutet, daß die Einschlafzuckungen mit einer Umstellung der motorischen Kontrollsysteme beim Einschlafen zu tun haben.

Das erste Stadium des Einschlafens wird als *Schlafstadium 1* oder kurz *S1* bezeichnet. Es ist noch ein instabiler Zustand, der leicht durch kurze Wachepisoden unterbrochen werden kann. S1 wird eher als Dösen denn als Schlaf empfunden; das Bewußtsein verändert sich und beginnt sich aufzulösen. Viele Menschen erleben in diesem Übergangszustand zwischen Wachen und Schlafen optische, traumartige Eindrücke. Bittet man einen Schläfer im Labor beim Einschlafen auf schwache Töne zu reagieren, dann werden die Reaktionszeiten in S1 länger und viele Töne werden nicht beantwortet. Diese Verhaltensmessungen bestätigen, daß es nicht zu einem plötzlichen Übergang vom Wachen in den Schlaf kommt, sondern daß es eine längere Einschlafphase mit graduellen Übergängen gibt. Natürlich hängt dieser Übergang auch ganz wesentlich vom Grad der Müdigkeit und anderen Vorschlafbedingungen ab, bei Kindern auch ganz besonders vom Einschlafritual.

In der Schlafforschung wird jedoch bevorzugt nicht der Beginn von S1, sondern der Beginn des nachfolgenden *Schlafstadiums 2 (S2)* als zuverlässiger Zeitpunkt für den Schlafbeginn gewählt. Ein Grund dafür ist, daß hier zum ersten Mal Muster im EEG auftauchen (Schlafspindeln und K-Komplexe), die im Wachen nicht vorkommen. Aber selbst bei diesem Einschlafkriterium gibt es häufige Diskrepanzen zur Beurteilung durch den Schläfer selbst. Wie zu erwarten, gibt es also keinen eindeutigen Einschlafzeitpunkt, sondern das Einschlafen ist ein kürzerer oder längerer Übergangsprozeß zwischen Wachen und Schlafen.

Die *Schlaflatenz*, das heißt die Zeitdauer zwischen dem Zubettgehen und dem ersten S2-Schlaf, beträgt bei gesunden Erwachsenen etwa 10 bis 15 Minuten. Auffällig sind Werte über

30 Minuten, wie sie bei *Schlaflosigkeit* (*Insomnie*) häufig gefunden werden, aber auch Werte unter 5 Minuten, wie sie oft bei krankhafter Tagesmüdigkeit beobachtet werden. Sowohl ein zu schnelles als auch ein zu langsames Einschlafen können somit Hinweise auf eine Störung der Schlaf-wach-Regulation geben.

Im Normalfall verweilt der Schläfer nur wenige Minuten im Stadium 1 und geht dann nacheinander in die Stadien 2, 3 und 4 über. Die Abbildung 1-5 zeigt den ersten Schlafzyklus einer Nacht mit typischen Abschnitten aus einer EEG-Kurve. Dabei kommt es zu einer zunehmenden Vertiefung des Schlafes. Die Weckschwelle für Reize ist entsprechend erhöht. Schon Ende des letzten Jahrhunderts wurden in systematischen Weckexperimenten Schlaftiefenkurven ermittelt. Abbildung 1-6 zeigt ein typisches Beispiel. Nach dem Zubettgehen kommt es zu einer raschen und ausgeprägten Schlafvertiefung, die nach etwa ein bis zwei Stunden in Schlaf mit leichterer Erweckbarkeit übergeht. Im weiteren Verlauf des Schlafes folgen dann in Abständen von jeweils etwa eineinhalb Stunden weitere, aber deutlich schwächer ausgeprägte Gipfel der Schlaftiefe.

Diese frühen Untersuchungen zeigen:

- daß der Schläfer in der ersten Stunde nach dem Einschlafen am schwersten aufzuwecken ist,
- daß es Phasen größerer und geringerer Schlaftiefe gibt und
- daß der Schlaf in den späteren Stunden der Nacht viel leichter unterbrochen werden kann als zu Beginn der Nacht.

Unser Schlaf verläuft zyklisch

Wir wissen heute, daß der Schlaf nach dem Einschlafen zyklisch verläuft, dies zeigt ganz deutlich das *Schlafprofil* einer normalen Nacht (siehe Abb. 1-7).

1. Die Nacht besteht aus etwa 4–5 Schlafzyklen, die jeweils eine Dauer von etwa 1,5 Stunden haben. Dabei wird jeder Zyklus als die Folge einer Non-REM-Schlafphase und der nachfolgenden REM-Schlafphase gezählt.
2. Das Maximum des langsamwelligen Schlafes mit den Sta-

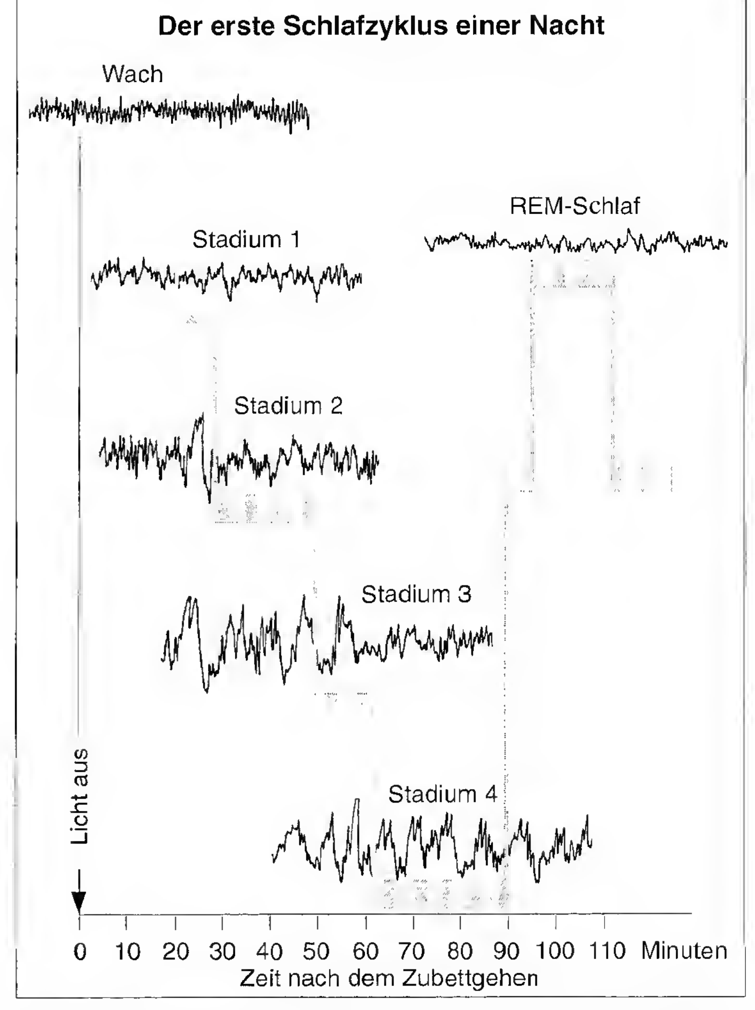


Abb. 1-5: Der Übergang vom Wachen in den Schlaf und die Vertiefung des Schlafes im ersten Schlafzyklus der Nacht ist an der Veränderung des EEG-Wellenmusters erkennbar. Im Wachen sind die EEG-Wellen schnell und flach, im tiefen Schlaf sind sie langsam und groß

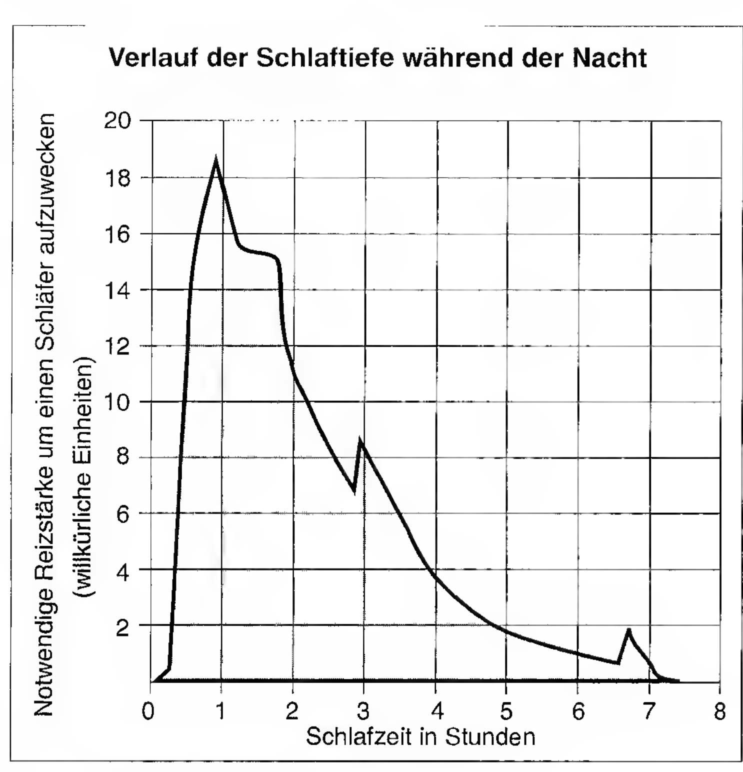


Abb. 1-6: Schlaftiefenkurve (nach F. Hacker 1911)

dien 3 und 4 liegt im ersten Schlafzyklus, danach nimmt der langsamwellige Schlaf stetig über die Nacht ab.

3. Die REM-Episoden sind zu Beginn der Nacht kurz (etwa fünf Minuten) und nehmen im Laufe der Nacht an Dauer zu. Am Ende der Nacht dauern sie oft 20–30 Minuten. Auch die Augenbewegungsdichte im REM-Schlaf nimmt im Laufe der Nacht zu. Diese »Intensivierung« des REM-Schlafes im Laufe der Nacht gilt auch für viele andere physiologische Prozesse im REM-Schlaf. Schließlich erleben die Schläfer gegen Morgen auch längere und intensivere Träume.

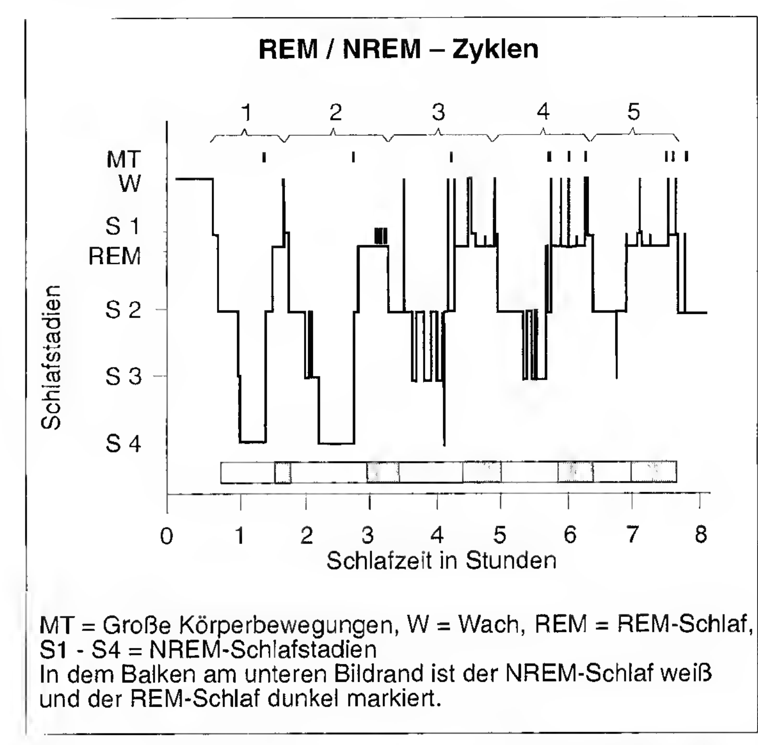


Abb. 1-7: Das Schlafprofil eines jungen, gesunden Schläfers im Verlauf einer Nacht. MT (Movement Time) = Bewegungszeit mit großen Körperbewegungen im Schlaf. W = Wachzeit

REM-Schlaf und langsamwelliger Schlaf sind nachts gegenläufig: REM-Schlaf nimmt zu, langsamwelliger Schlaf nimmt ab (siehe Abb. 1-8).

Die zyklischen Veränderungen während des Schlafes finden sich jedoch nicht nur in den drei Meßgrößen EEG, EOG und EMG, sondern in einer Vielzahl von physiologischen Größen. Tabelle 1-1 gibt dazu einen Überblick.

Charakteristische Unterschiede zwischen REM-Schlaf und Non-REM-Schlaf sind auch in Abbildung 1-9 dargestellt.

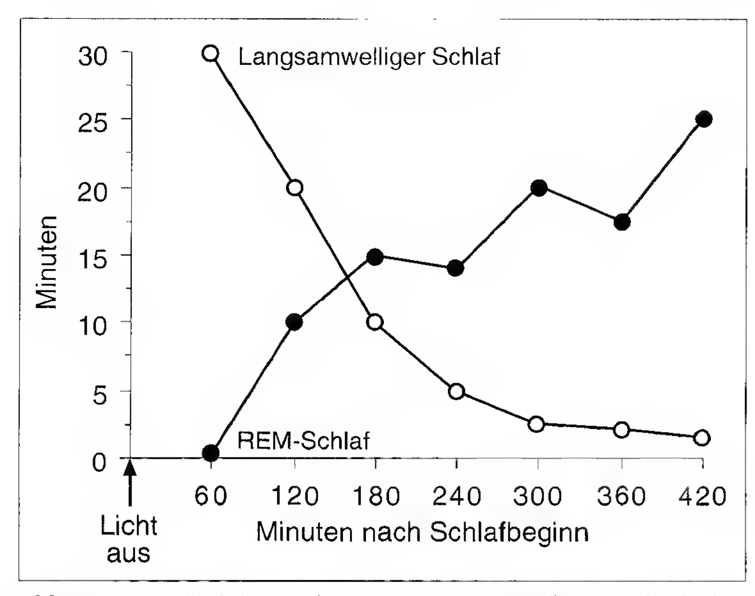


Abb. 1-8: Im Verlauf einer Nacht nimmt der langsamwellige Schlaf (Schlafstadien 3 und 4) stündlich ab, während der Anteil an REM-Schlaf zunimmt. Die beiden Kurven zeigen einen scherenförmigen Verlauf

Im Wachen unterliegen physiologische Funktionen nicht nur einer autonomen Kontrolle, sondern sie müssen sich auch schnell wechselnden Anforderungen anpassen, etwa die Atmung beim Sprechen oder Singen. Im Schlaf fallen diese wechselnden Anforderungen weitgehend weg, und physiologische Vorgänge unterliegen fast ausschließlich der autonomen Kontrolle. Dies führt im NREM-Schlaf zu einer ausgeprägten Stabilität vieler physiologischer Abläufe. Im REM-Schlaf hingegen scheinen viele Regelungsvorgänge außer Kraft gesetzt zu sein. Dies wurde beispielsweise sehr eingehend an der Regelung der Körpertemperatur im Schlaf untersucht. Im Wachen wird die Körpertemperatur sowohl durch zentralnervöse Prozesse – ausgehend von temperaturempfindlichen Neuronen des Zwischenhirns – als auch durch das Verhalten (Hecheln, Kältezit-

Tabelle 1-1: Unterschiede zwischen physiologischen Meßgrößen im NREM- und im REM-Schlaf

Meßgröße	NREM-Schlaf	REM-Schlaf
EEG	langsam, hochamplitudig, synchronisiert	schnell, flache Amplitude, desynchronisiert
EOG	ruhig	rasche Augenbewegungen
EMG	Muskelspannung niedriger als im Wachen, besonders regelmäßig in S3 und S4	Atonie (das heißt keine meßbare Muskelspannung, aber durch viele Muskelzuckungen und Bewegungen unterbrochen)
Atmung	ruhig, besonders regelmäßig in S3 und S4	unruhige Atmung, die Atemfrequenz variiert stark, es gibt auch Atempausen
Herzfrequenz	stabil	starke Schwankungen der Herzfrequenz
Sexualorgane	in Ruhe	Erektionen des Penis beim Mann, der Klitoris bei der Frau
Körpertemperatur	0,5–1 °C niedriger als im Wachen; Regelung ähnlich wie im Wachen	Gehirntemperatur höher als im NREM-Schlaf, Hauttemperatur niedriger als im NREM-Schlaf; beim Tier nachgewiesener Ausfall der homöostatischen Temperaturregulation (der Stabilität der Körpertemperatur)

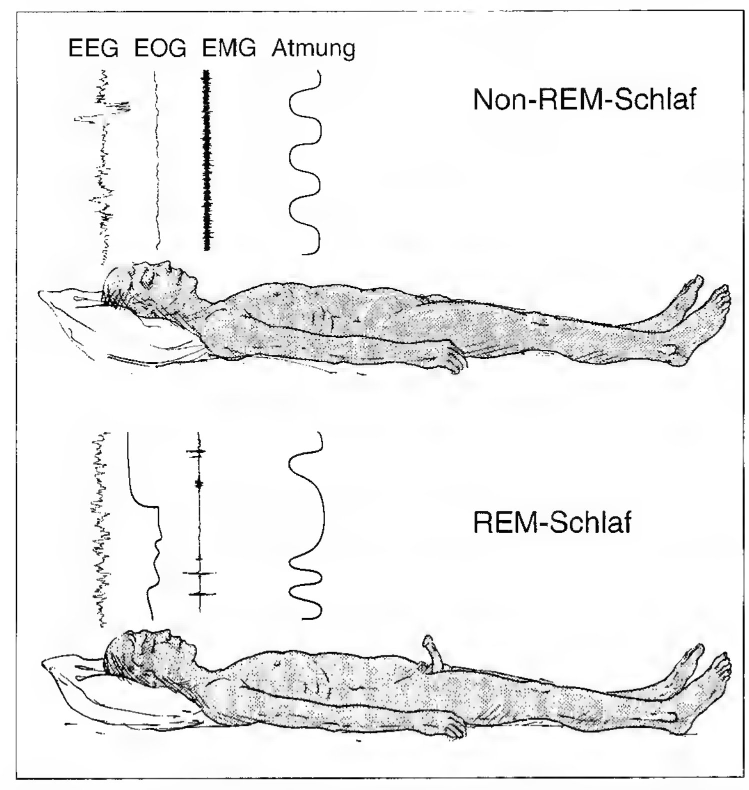


Abb. 1-9: Ein Schläfer im Non-REM-Schlaf (oben) und im REM-Schlaf (unten). Bei Männern kommt es im REM-Schlaf regelmäßig zu Erektionen. Während die Atmung und der Herzschlag im Non-REM-Schlaf sehr gleichmäßig sind, gibt es im REM-Schlaf starke Fluktuationen in diesen Vitalparametern

tern, Sträuben des Fells) und die Körperhaltung gesteuert. Im NREM-Schlaf entfallen zwar viele der Verhaltensmechanismen der Temperaturregulation, die zentralnervöse Regelung verläuft jedoch ähnlich wie im Wachen. Im REM-Schlaf kommt es dagegen zu einer völligen Umstellung: Temperaturempfindliche Neurone reagieren nicht mehr – wie erwartet – auf Kalt- oder Warmreize, das heißt, der zentrale Temperaturhomöostat fällt im REM-Schlaf vorübergehend aus. Als Folge davon verhalten sich homöotherme (gleichbleibend warme) Tiere im REM-Schlaf wie poikilotherme (wechselwarme) Tiere. Daß dieser Kontrollverlust nicht lebensbedrohend werden kann, ist zum einen durch die kurze Dauer der REM-Schlafepisoden gewährleistet, zum andern auch dadurch, daß REM-Schlaf ein sehr empfindlicher Zustand ist, der durch äußere Störfaktoren leicht beendet werden kann.

Diese veränderte Regelung physiologischer Abläufe im REM-Schlaf wird damit erklärt, daß entwicklungsgeschichtlich alte Gebiete des Gehirns (Hirnstamm) bei der Auslösung und Aufrechterhaltung des REM-Schlafes eine entscheidende Rolle spielen. Sie dominieren im REM-Schlaf über die Regulationszentren in entwicklungsgeschichtlich jüngeren Teilen des Gehirns, wie dem Zwischenhirn und dem Kortex.

Im Falle des gestörten Schlafes oder bei anderen Grunderkrankungen kann das REM-Stadium aus den genannten Gründen durchaus ein erhöhtes Risiko darstellen. Dies gilt auch für Störungen, die in der frühen Kindheit während kritischer Reifungsphasen des Gehirns auftreten können, was eine der Ursachen für den unerwarteten, plötzlichen Tod eines Kindes während des Schlafes im ersten Lebensjahr sein könnte.

Wie wachen wir auf?

Nach dem Durchlaufen mehrerer Schlafzyklen kommt es nach meist 6–8 Stunden Schlaf zum *Spontanerwachen*. Im allgemeinen ist der Körper unmittelbar danach wieder voll aktionsbereit. Störungen des Erwachens, wie sie etwa beim Zustand der *Schlaftrunkenheit* beobachtet werden, sind durchaus möglich; allerdings ist ihre Häufigkeit sehr viel geringer als die von Störungen des Einschlafens.

Die Mikrostruktur des Schlafes

Der beschriebene Zeitverlauf des Schlafes ist überlagert durch eine Vielzahl von kurzfristigen Ereignissen, die heute als *Mikrostruktur* oder *Feinstruktur* des Schlafes bezeichnet werden. Da sich diese Ereignisse im Sekunden- oder niederen Minuten-

bereich abspielen, bleiben sie im Schlafprofil meist unerkannt. Es wird jedoch vermutet, daß sie für die Qualität des Schlafes eine große Bedeutung haben. Erst mit Hilfe des Computers ist es heute möglich, diese zeitliche Ebene des Schlafes genau zu untersuchen. Zu den Merkmalen, die auf dieser Ebene beobachtet werden können, gehören alle kurzdauernden Ereignisse im Schlaf, wie z. B. bestimmte Muster im EEG oder kurze Erregungsabläufe oder Weckreaktionen (*Arousals*), die in partielles oder volles Erwachen übergehen können.

Abbildung 1-10 gibt einen Überblick über Merkmale der Mikrostruktur des Schlafes.

Wann schlafen wir?

Schlaf und biologische Rhythmen

Der tägliche Wechsel von Wachen und Schlafen, der das Verhalten von Menschen und Tieren prägt, stellt eine Anpassungsleistung des Organismus an eine Umwelt dar, die durch periodische Zustandswechsel wie den Hell-Dunkel-Wechsel gekennzeichnet ist. Der Organismus folgt jedoch den periodischen Veränderungen in seiner Umwelt nicht passiv, sondern er verfügt selbst über ein Zeitprogramm, das sich auch nach der Trennung von allen periodischen Umweltreizen nachweisen läßt. Dafür muß man Lebewesen in völliger zeitlicher Abgeschiedenheit, in *zeitfreier Umgebung* untersuchen. Dies geschah zuerst in Höhlen, später in unterirdischen Forschungslaboren mit eigenem Versorgungssystem. In Deutschland gab es einen solchen Forschungsbunker für viele Jahre im Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Andechs bei München. Heute gibt es verschiedene solcher Einrichtungen in Kliniken und Schlafzentren in vielen Ländern.

Beobachtet man freiwillige Versuchspersonen (Probanden), die ohne äußere Zeitgeber längere Zeit, meistens für einen Monat, in einem solchen Labor leben, dann zeigt sich bei ihnen ein recht stabiler Schlaf-wach-Rhythmus, der allerdings systema-

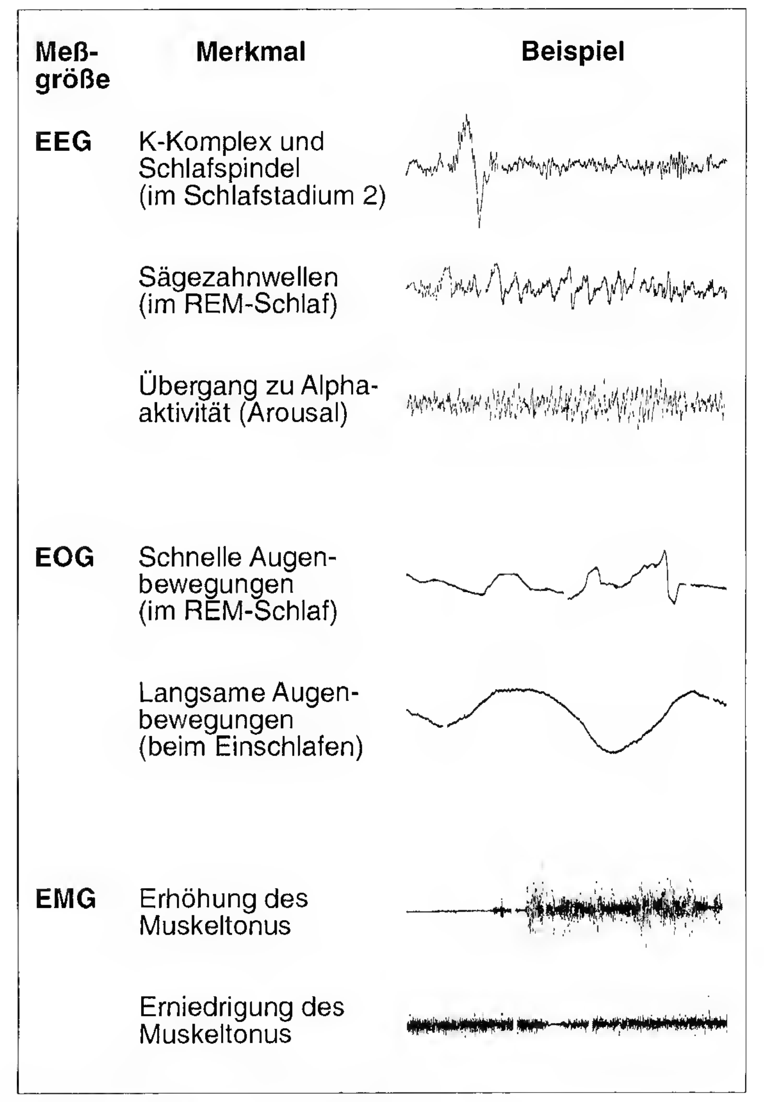


Abb. 1-10: Die Mikrostruktur des Schlafes

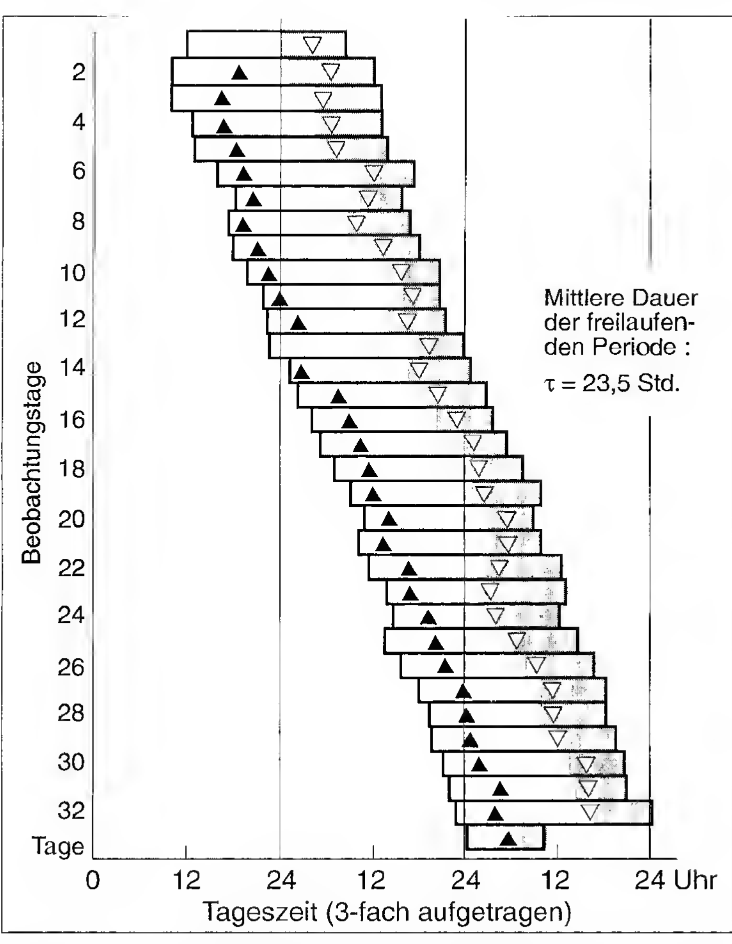


Abb. 1-11: Der zirkadiane Rhythmus von Schlafen und Wachen. In Zeitisolation werden die Tage länger als 24 Stunden, dadurch verschieben sich die Schlaf-wach-Balken täglich um etwa eine Stunde. Man spricht von einem »freilaufenden« Rhythmus. Die weißen Balkenteile entsprechen dem Wachen, die dunklen dem Schlaf. Die schwarzen Dreiecke zeigen die Tageszeit mit der höchsten Körpertemperatur an, die weißen Dreiecke die niedrigste Temperatur (nach Wever)

tisch vom gewohnten 24-Stunden-Tag abweicht. Der selbstgewählte Schlaf-wach-Zyklus dauert in der Regel knapp 25 Stunden. Abbildung 1-11 zeigt das Ergebnis einer solchen Untersuchung.

Da die Dauer des Schlaf-wach-Rhythmus unter diesen Bedingungen nur in etwa einem Tag entspricht, spricht man von einem *zirkadianen* (lateinisch: zirka = etwa, dies = Tag) *Rhythmus*. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, daß der Rhythmus nicht von außen aufgezwungen, sondern von innen gesteuert wird; man spricht daher auch von einer »inneren Uhr«.

Zirkadiane Rhythmen regeln die Schlafzeit

Heute weiß man aus vielen Untersuchungen, daß es im Organismus eine Vielzahl zirkadianer Rhythmen gibt: Fast alle Funktionen und Leistungen des Körpers variieren deutlich im zirkadianen Takt. Besonders gut untersucht wurde außer dem Schlaf-wach-Rhythmus auch der Tagesverlauf der Körpertemperatur, die während des Schlafes um etwa 1 °C niedriger liegt als im Wachen. Zirkadiane Rhythmen bestehen übrigens auch dann weiter, wenn Probanden am Schlafen gehindert werden oder wenn sie Tag und Nacht ohne Aktivität im Bett bleiben. Es gibt also eine Vielzahl zirkadianer Rhythmen, die durch Taktgeber im Gehirn miteinander synchronisiert werden.

Die biologische Rhythmusforschung hat einiges zur Beantwortung der Fragen nach dem Zeitpunkt und der Dauer des Schlafes beigetragen. Schlafuntersuchungen in zeitgeberfreier Umgebung haben gezeigt, daß bevorzugt dann geschlafen wird, wenn der zirkadiane Rhythmus der Körpertemperatur sein Minimum erreicht hat, während die Probanden in der Nähe des Temperaturmaximums wach waren und ihre täglichen Beschäftigungen verrichteten (siehe Abb. 1-12).

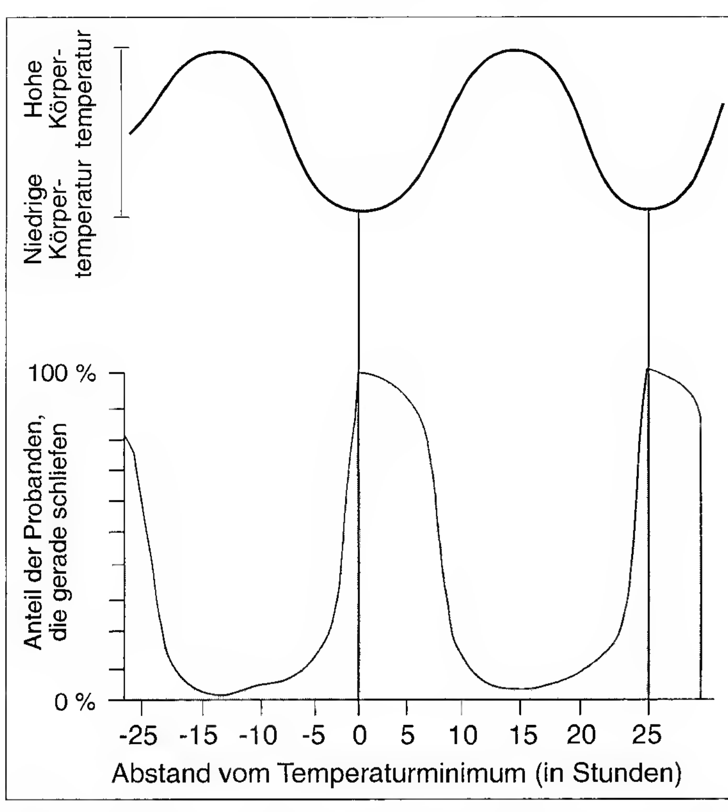


Abb. 1-12: Zirkadianer Rhythmus der Körpertemperatur und der Schlafbereitschaft. Die Bereitschaft zu schlafen ist dann am größten, wenn die Körpertemperatur ihren Tagestiefpunkt erreicht (nach Zulley)

Zirkadiane Rhythmen beeinflussen die Schlafdauer

Aber nicht nur der Zeitpunkt des Schlafens wird zirkadian gesteuert – auch die Dauer des selbstgewählten Schlafes hängt von anderen zirkadianen Rhythmen ab. Auch dies ist aus Untersuchungen in »Zeitisolation« (zeitgeberfreier Umgebung) bekannt. Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen der

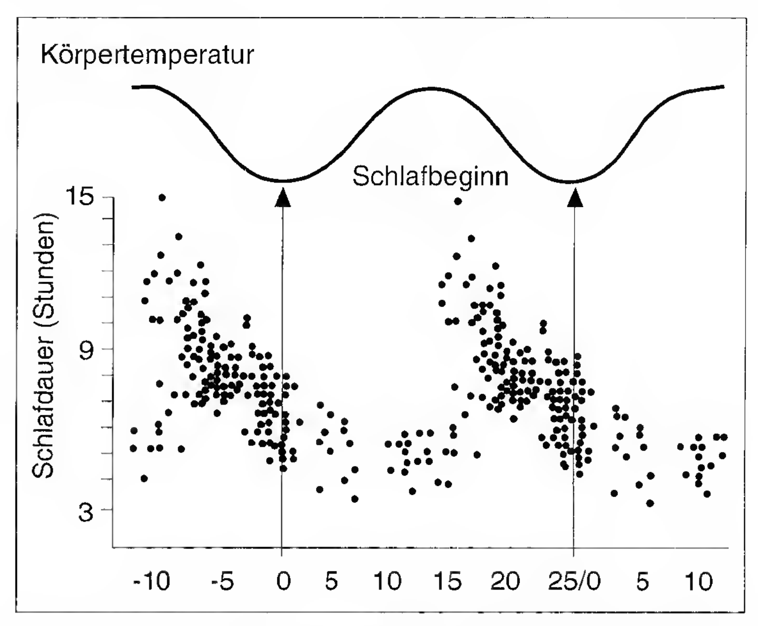


Abb. 1-13: Der Zusammenhang zwischen Schlafdauer und Körpertemperatur. Die Daten stammen aus Beobachtungen unter »Zeitisolation« (nach Zulley)

Schlafdauer und dem Rhythmus der Körpertemperatur. Beginnt der selbstgewählte Schlaf in der Nähe des Temperaturminimums, dann hat der Schlaf eine normale Dauer von etwa 7–8 Stunden. Geht die Versuchsperson aber schon »früh«, also mehrere Stunden vor dem Temperaturminimum, wenn die Temperatur gerade erst beginnt abzusinken, zu Bett, dann finden sich die längsten Schlafzeiten. Diese können fast bis zu 20 Stunden dauern. Beginnt der Schlaf hingegen ungewöhnlich spät, das heißt nach dem Minimum, wenn die Temperatur schon wieder deutlich ansteigt, dann sind Schlafzeiten besonders kurz. Oft dauern sie dann nur 3–4 Stunden. Dieses Ergebnis erinnert an den häufig kurzen Schlaf von Nachtschichtarbeitern, die ebenfalls gezwungen sind, zur »falschen« Zeit zu schlafen, nämlich dann, wenn ihre Körpertemperatur hoch ist (siehe Abb. 1-13).

Eine normale Schlafdauer hängt ganz offensichtlich davon ab, daß zur »richtigen« Zeit geschlafen wird. Im Alltagsleben muß das nicht immer die sprichwörtliche Zeit vor Mitternacht sein; Lebens- und Schlafgewohnheiten spielen hier eine entscheidende Rolle. Wie das Beispiel von Schichtarbeitern zeigt, sollte die Abweichung von der Normalzeit aber auch nicht zu groß sein.

Weitere Untersuchungen haben gezeigt, daß sich auch hier die beiden Schlafarten, nämlich langsamwelliger Schlaf und REM-Schlaf, deutlich voneinander unterscheiden. Während der langsamwellige Schlaf wenig von zirkadianen Einflüssen abhängt, sondern über die Dauer der vorausgehenden Wachzeit geregelt wird, besteht eine enge Beziehung zwischen der Menge an REM-Schlaf und zirkadianen Rhythmen: In der Nähe des Temperaturminimums finden sich die höchsten Beträge von REM-Schlaf, während umgekehrt die Menge von REM-Schlaf zur Zeit des Temperaturmaximums am geringsten ist. Körpertemperatur und REM-Schlaf unterliegen also der gleichen zeitlichen Steuerung durch eine »biologische« Uhr. Der zirkadiane Rhythmus des REM-Schlafes konnte auch in anderen Untersuchungen mit Verschiebungen der normalen Schlafzeit und bei Tagschlaf nachgewiesen werden.

Wenn die Rhythmen auseinanderlaufen: Desynchronisation

Aus den Untersuchungen in Zeitisolation ergab sich auch eine andere wichtige Beobachtung. Unterschiedliche zirkadiane Rhythmen passen sich verschieden schnell an eine künstlich vorgegebene Zeit an. Der Schlaf-wach-Rhythmus ist z. B. viel flexibler und stellt sich schneller um als der Rhythmus der Körpertemperatur. Das hat zur Folge, daß bei Zeitverschiebungen, wie sie etwa bei Wechselschichtarbeit oder bei Transkontinentalflügen auftreten, verschiedene zirkadiane Rhythmen außer Takt geraten. Es kommt zu einer *erzwungenen Desynchronisation* der Rhythmen. Erst nach mehreren Tagen nehmen diese untereinander wieder eine stabile Phasenbeziehung

ein. Bei den heutigen Lebens- und Arbeitsweisen spielen solche Rhythmusstörungen eine wichtige Rolle bei der Entstehung vieler Schlaf-wach-Störungen.

Warum schlafen wir?

Die Frage nach dem Warum des Schlafes ist wissenschaftlich noch keineswegs beantwortet. Natürlich zeigt die Alltagserfahrung, daß Schlaf erfrischt, während ein Mangel an Schlaf müde macht und die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Trotzdem bleiben viele Fragen:
- Warum benötigen Kurzschläfer weniger Schlaf als Langschläfer?
- Warum können wir in Zeiten großer Arbeitsanforderung den Schlaf verkürzen und uns trotzdem leistungsfähig fühlen?
- Warum kann ein kurzes Nickerchen oft erfrischend sein, ein langer, aber mehrfach unterbrochener Nachtschlaf hingegen eine Qual darstellen?
- Warum schlafen manche Tiere, wie die Giraffe, extrem wenig, andere, wie etwa die Katze, sehr viel?

Die Antwort auf die Frage des Zwecks des Schlafes ist auch deshalb nicht einfach zu beantworten, weil wir gesehen haben, daß es unterschiedliche Arten des Schlafes gibt: Erfüllen diese unterschiedliche Zwecke und wenn ja, welche?

Wie häufig in der Wissenschaft, wenn man den Zweck eines Zustandes prüfen will, unterdrückt man ihn und studiert die Folgen. Dies wurde im Falle des Schlafes durch eine Vielzahl von *Schlafentzugsexperimenten* beim Menschen und bei Tieren erprobt. Ein großes Problem beim Schlafentzug besteht darin, daß die Methode immer ein hohes Maß an motorischer Aktivität verlangt und so eine Belastung (Streß) darstellt, deren Folgen schwer von den Folgen der Schlafunterdrückung zu trennen sind. In neueren Untersuchungen ist es dem Chicagoer Schlafforscher Rechtschaffen und seinen Mitarbeitern gelungen, den motorischen Streß beim Schlafentzug experimentell

zu kontrollieren. Die Ergebnisse dieser Forschergruppe deuten darauf hin, daß eine minimale Schlafdauer für das Überleben notwendig ist. Im Unterschied zu Kontrolltieren hatten Tiere nach mehrtägigem totalen Schlafentzug ihre Nahrungsaufnahme um das Doppelte gesteigert. Dennoch sank ihre Körpertemperatur gravierend ab. Die Tiere, es handelte sich um Ratten, bekamen unter Schlafentzug ein ungepflegtes Aussehen mit einem struppigen und verfärbten Fell. Die Haut an den Pfoten und am Schwanz wies Verletzungen auf und ein Teil der Tiere starb nach wenigen Tagen. Da solche Zustandsbilder bei den Kontrolltieren sehr viel schwächer ausgeprägt waren oder fehlten, liegt der Schluß nahe, daß Schlaf eine lebenserhaltende Funktion ausübt und bei der Regelung des Stoffwechsels und der Temperaturregulation ein entscheidender Faktor sein könnte. Schließlich gibt es auch erste Hinweise darauf, daß Schlaf auch für die Funktionsfähigkeit des Immunsystems notwendig ist.

Beim Menschen konnten bisher jedoch unter Schlafentzug keine deutlichen Beeinträchtigungen physiologischer oder biochemischer Systeme im Körper beobachtet werden. Dabei muß allerdings bedacht werden, daß die Versuche selten länger als 4–5 Tage dauerten. Was sich in den Untersuchungen beim Menschen zeigen ließ, waren Beeinträchtigungen von Leistungen, die vom Gehirn und dort vor allem von den entwicklungsgeschichtlich jüngsten Hirnabschnitten, dem Neokortex, aus gesteuert werden. Leistungsausfälle bei psychologischen Tests, Wahrnehmungsstörungen und Sinnestäuschungen treten bei einem Teil der Probanden schon nach relativ kurzdauerndem Schlafentzug auf. Da Schlafentzug die geistigen Fähigkeiten erheblich beeinträchtigt und auch die Integrität der Persönlichkeit aufhebt, wurde er schon von alters her leider immer auch als Folterprozedur benutzt.

Der englische Schlafforscher Horne, der ein provokatives Buch mit dem Titel »Warum wir schlafen« geschrieben hat, nimmt nach Durchsicht der Literatur und aufgrund eigener Untersuchungen an, daß zwar der Körper keinen Schlaf brauche, sondern nur Zeiten der körperlichen Ruhe, wohl aber das

Gehirn. Eine weitere Frage, die Horne sehr eingehend diskutiert, ist die, wieviel Schlaf ein Organismus zum ungestörten Leben braucht. Dafür hat er eine interessante Theorie entwikkelt, die davon ausgeht, daß nur ein Teil unseres Schlafes wirklich notwendig ist. Dieser Teil wird von ihm als *Kernschlaf* bezeichnet. Die restliche Schlafzeit wird durch eine Art Luxus- oder *Füllschlaf* belegt. Der Kernschlaf umfaßt in etwa die ersten drei Schlafzyklen einer Nacht und besteht zum großen Teil aus tiefem langsamwelligem Schlaf (Schlafstadien 3 und 4). REM-Schlaf gehört nur teilweise zum Kernschlaf, S2-Schlaf ebenfalls. Was im Erholungsschlaf nach Schlafentzug vor allem nachgeholt wird, ist der Kernschlaf; für Füllschlaf besteht diese Notwendigkeit nicht. Dies steht im Einklang mit der Beobachtung, daß die Menge und Intensität des langsamwelligen Schlafes weitgehend durch die Dauer der vorausgehenden Wachzeit bestimmt wird, nicht aber der REM-Schlaf. Füllschlaf ist nach dieser Annahme zwar nicht für unsere Gesundheit und für die Aufrechterhaltung basaler Lebensfunktionen notwendig, er erlaubt es uns jedoch, weitere Stunden schlafend im Bett zu verbringen, die für die Erledigung unserer Alltagsgeschäfte wegen der äußeren Bedingungen wie Dunkelheit und Kälte eher ungeeignet sind. Der Schlaf von Kurzschläfern unterscheidet sich von dem von Langschläfern durch einen höheren Anteil an Kernschlaf. Kurzschläfer haben, absolut gesehen, gleich viel langsamwelligen Schlaf wie Langschläfer, da diese Schlafart fast ausschließlich in der ersten Nachthälfte vorkommt. Hingegen haben Kurzschläfer deutlich weniger Stadium 2 und REM-Schlaf (Abb. 1-14).

Die Einteilung in Kernschlaf und Füllschlaf bedeutet keineswegs, daß ohne weiteres auf einen Teil des Schlafes verzichtet werden kann. Eher unterstreicht diese Einteilung die verschiedenen Aufgaben, die der Schlaf und seine Unterformen zu erfüllen haben. Aus Untersuchungen mit sehr schwierigen Denkaufgaben, die auch das Gedächtnis und kreative Leistungen einbezogen, ergaben sich Hinweise für die Bedeutung des REM-Schlafes, der gerade in der zweiten Nachthälfte sein Maximum erreicht.

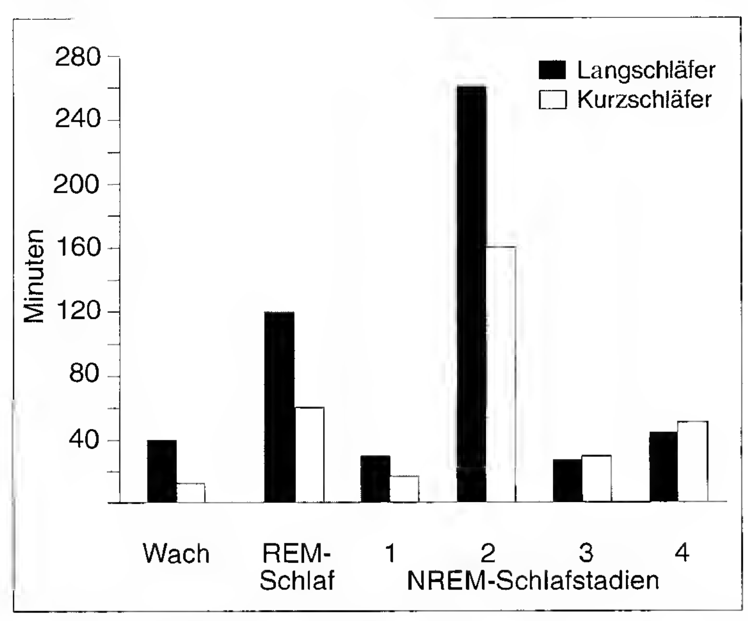


Abb. 1-14: Der Vergleich der Schlafstadien bei Kurzschläfern und Langschläfern. Langschläfer verbringen mehr Zeit im REM-Schlaf und im Stadium 2. Im langsamwelligen Schlaf (Stadien 3 und 4) unterscheiden sich die Gruppen nicht

Wieviel Schlaf brauchen wir?

Es gibt keine einfache Faustregel für die Menge an Schlaf, die jemand braucht, um sich morgens ausreichend erholt und am Tage leistungsfähig zu fühlen. Der Schlafbedarf hängt stark vom Lebensalter, der aktuellen Beanspruchung und vielen weiteren Faktoren ab.

Wie eng jedoch die mittlere Schlafdauer gerade bei Jugendlichen mit dem Lebensalter korreliert, zeigt eine Befragung, die Schüler der Odenwaldschule bei 200 ihrer Internatsmitschüler durchführten. Während die 10–12jährigen im Mittel 9,1 Stunden schliefen, sank der mittlere Wert bei den 13–14jährigen auf 8,8 Stunden, bei den 15–16jährigen auf

8,2 Stunden und bei den 17–20jährigen schließlich auf 7,5 Stunden. In einer Längsschnittstudie mit 190 Jugendlichen, deren Schlafverhalten vom 11. bis zum 21. Lebensjahr beobachtet wurde, fanden Strauch und Meier (1988) eine vergleichbare Abnahme der Schlafzeit mit dem Lebensalter. Allerdings war mehr als die Hälfte der befragten Jugendlichen mit ihrer Schlafzeit nicht zufrieden, sie wünschten sich, länger schlafen zu können. Ein Teil dieses Schlafdefizits wurde durch vermehrten Schlaf an den Wochenenden ausgeglichen. Jugendliche, die über ein Schlafdefizit klagten, berichteten auch regelmäßig über Müdigkeit am Morgen. Diese Gruppe schlief auch zu unregelmäßigeren Zeiten als die Jugendlichen, die mit ihrem Schlaf zufrieden waren. Gerade in diesem Lebensabschnitt könnte eine bessere Information über den Schlaf und seine Regelung zu einer höheren Zufriedenheit mit diesem Lebensbereich beitragen. Durch geeignete schlafhygienische Maßnahmen (siehe Kapitel 3) könnte das Einschleifen schlaferschwerender Gewohnheiten vermieden werden, die vermutlich zur Ausbildung von Schlafstörungen im Erwachsenenalter beitragen.

Auch in einer repräsentativen Stichprobe von 19–20jährigen Jugendlichen in Zürich (2201 Männer, 2346 Frauen) fand sich eine mittlere Schlafdauer von 7,4 Stunden (Angst et al., 1989). Diese Studie zeigte auch, daß Frauen im Schnitt eine halbe Stunde länger schlafen als Männer (Männer 7,5 Stunden, Frauen 8 Stunden). Die Beobachtung wurde in anderen Studien bestätigt. Da die Bettruhezeiten von Frauen auch in »Zeitisolation« (siehe S. 32) etwa eine Stunde länger sind als die von Männern, ist anzunehmen, daß Frauen einen größeren Schlafbedarf haben als Männer. In der Zürich-Studie zeigte sich, daß Frauen abends etwa eine halbe Stunde früher zu Bett gehen als Männer (23:00 Uhr bei Frauen, 23:30 Uhr bei Männern), während beide Gruppen morgens kurz vor 7:00 Uhr aufstanden. Partner und Ehepartner sollten deshalb darüber sprechen, wie sie ihre Schlafgewohnheiten so aufeinander abstimmen, daß jeder seinen Schlafbedarf erfüllen kann, ohne den anderen zu stören.

Im höheren Lebensalter unterscheidet sich die Schlafdauer nicht wesentlich von der im mittleren Erwachsenenalter, allerdings ändert sich die Schlafstruktur deutlich. Es gibt mehr Schlafunterbrechungen, weniger langsamwelligen Schlaf und weniger REM-Schlaf. Bei älteren Menschen ist die Verweildauer im Bett oft erhöht, die echte Schlafzeit hingegen verringert. Besonders kurze Schlafzeiten nehmen im Alter zu. Während nur 5 % der unter 30Jährigen angeben, weniger als fünf Stunden zu schlafen, trifft dies für 22 % der über 60jährigen zu. Bei Kleinkindern, Jugendlichen und alten Menschen findet sich häufig neben der nächtlichen Schlafphase ein Mittagsschlaf, der zur großen Streubreite der Schlafdauer in diesen Altersgruppen beiträgt.

Untersuchungen haben gezeigt, daß sich bei einem entsprechenden finanziellen Anreiz und bei einer langsamen Reduktion (30 Minuten pro Woche) eine Verkürzung der Schlafzeit auf 4,5–5 Stunden erreichen läßt. Erst dann traten so deutliche Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit auf, daß die Probanden eine weitere Verkürzung nicht mehr versuchten. Interessanterweise zeigte sich in einer Nachbefragung ein Jahr nach Abschluß des Experiments, daß sich die Probanden angewöhnt hatten, etwa eine Stunde kürzer zu schlafen als vor dem Experiment. Schlafreduktion unter hoher Anforderung am Tage, etwa bei Prüfungsvorbereitungen, ist ein normales Phänomen, das auf die hohe Anpassungsfähigkeit des Schlafbedarfs hinweist.

Bei der beträchtlichen Variation in der Schlafdauer darf aber nicht vergessen werden, daß es für viele Schläfer eine persönliche, optimale Schlafdauer in einem engen Toleranzbereich gibt und daß Unterschreitungen dieses Toleranzbereiches als Schlafstörung erlebt werden. Dies läßt sich in Langzeitbeobachtungen normaler Schläfer im Labor recht eindeutig zeigen.

Daß auch ein Zuviel an Schlaf zu Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit und der Stimmung führen kann, wurde ebenfalls in Laborstudien nachgewiesen. Während ein halbstündiger Mittagsschlaf die anschließend gemessene Leistung steigert, trifft für ausgedehnte, ein- bis zweistündige Ruhezeiten am Tage das Gegenteil zu. Mittagsschlaf ist empfehlenswert, er sollte aber nicht zu sehr ausgedehnt werden. Eine wichtige schlafhygienische Maßnahme ist es daher, durch Selbstbeobachtung, eventuell auch durch das zeitlich begrenzte Führen eines Schlaftagebuches, den geeigneten Zeitpunkt und die optimale Dauer von Nachtschlaf – und falls gewünscht – eines Nachmittagschlafes herauszufinden. Schon diese Selbstkontrolle kann zu einer Verbesserung des Schlafes führen.

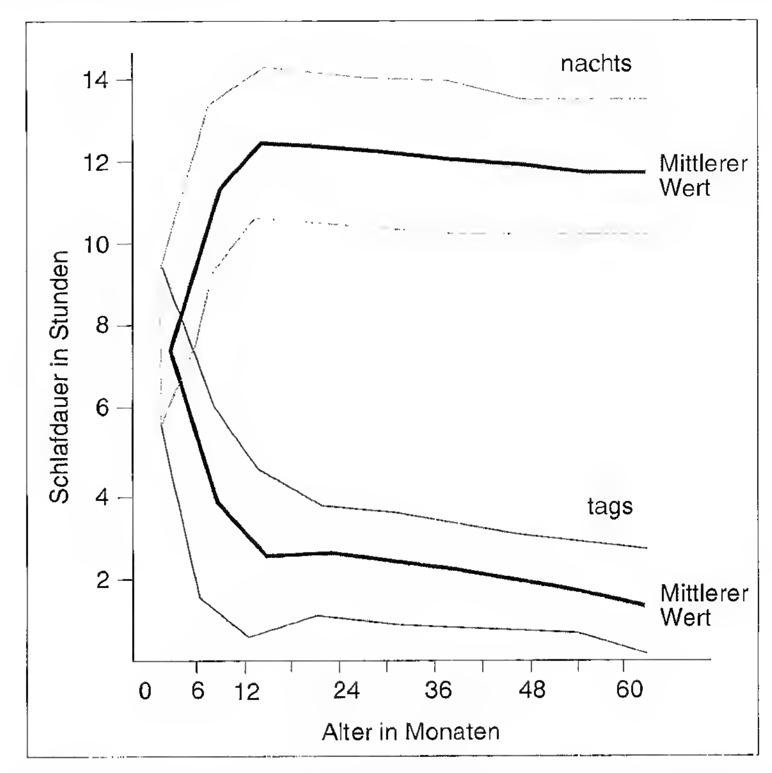


Abb. 1-15: Dauer von Nachtschlaf und Tagschlaf in den ersten fünf Lebensjahren. Im Verlauf des ersten Lebensjahres kommt es zu einer Trennung von Nacht- und Tagschlaf. Bei den Kleinkindern nimmt die Dauer des Tagschlafes zwischen dem ersten und fünften Lebensjahr stetig ab (nach Largo, 1989)

Altersabhängige Veränderungen des Schlafes

Im Laufe der Lebensgeschichte unterliegt unser Schlafbedarf vielfältigen Wandlungen. Wie sich der Schlafbedarf in den ersten Lebensmonaten und Jahren ändert und wie es zu einer Trennung zwischen Nacht- und Tagschlaf kommt, zeigt Abbildung 1-15.

Da Schlafstörungen im höheren Lebensalter deutlich zunehmen, ist es wichtig zu wissen, wie sich der normale Schlaf in Abhängigkeit vom Lebensalter verändert.

In Tabelle 1-2 sind Angaben über das mittlere Schlafquantum in verschiedenen Altersstufen zusammengestellt.

Tabelle 1-2: Mittlere Schlafdauer in verschiedenen Altersstufen

Altersstufe	mittlere Schlafdauer (Stunden)	Streubereich (Stunden)
– Neugeborene	17	10–23
– Säuglinge unter 6 Monaten	15	13–17
– 2jährige	13–14	
– 5jährige	12	11–13
– Ende des Grundschulalters	9,5	8,5–10,5
– Jugendliche (13–21 J.)	8	7–8,75
– Erwachsene	7,5	6–9

Im Schlaflabor wurde die Struktur des Nachtschlafes bei 20–60jährigen Schläfern verglichen. Für die Auswertung wurden die Schläfer in vier Altersgruppen von jeweils zehn Jahren zusammengefaßt (siehe Abb. 1-16).

Während die Gesamtschlafzeit zwischen dem 2. und 3. Lebensjahrzehnt um etwa 20 Minuten abnahm, blieben die Werte in den höheren Altersgruppen auf einem vergleichbaren Niveau. Deutliche Veränderungen gab es jedoch bei den Schlaf-

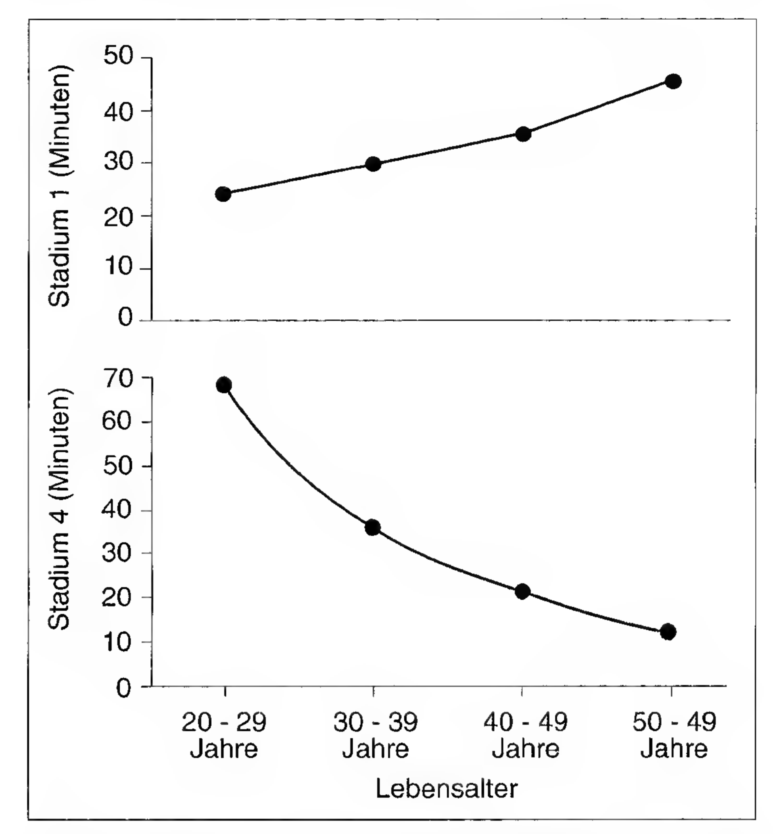


Abb. 1-16: Altersbedingte Veränderungen der Schlafstruktur. Während der Leichtschlaf (Schlafstadium 1) mit dem Lebensalter zunimmt, nimmt der tiefe Schlaf (Stadium 4) ab (nach Blois, R. et al., 1983)

stadien. Zwischen 20- und 60jährigen verdoppelte sich die nächtliche Wachzeit. Außerdem kam es mit zunehmendem Lebensalter zu einem Anstieg der Zeit in Stadium 1 (Dösen) und 2 (dem ersten Schlaf nach dem Einschlafen). Während Stadium 3 in den beiden höheren Altersgruppen nur leicht reduziert war, kam es zu einem sehr starken Rückgang von Stadium 4, dessen

Anteil sich mit jedem Jahrzehnt nahezu halbierte. Der REM-Schlaf zeigte über die vier Altersgruppen hinweg keine systematischen Veränderungen.

Eine Zunahme des Wachanteils sowie des leichten Schlafes und eine deutliche Abnahme des langsamwelligen Tiefschlafes sind typische altersbedingte Veränderungen des Schlafmusters, wie sie in vielen Untersuchungen übereinstimmend nachgewiesen wurden. Auf diesem Hintergrund ist es nicht überraschend, daß die Klagen über gestörten Schlaf mit zunehmendem Lebensalter deutlich ansteigen. Gerade bei älteren Menschen wird es aber auch besonders schwierig, Schlafstörungen vom physiologisch veränderten Altersschlaf abzugrenzen.

2 Schlafstörungen

Ursachen für Schlafstörungen

Der Übergang vom Wachen in den Schlaf ist mit tiefgreifenden Veränderungen der physiologischen Funktionen, des psychischen Erlebens und der sozialen Beziehungen verbunden. So vielfältig wie die den Schlaf regulierenden Prozesse sind, so groß ist die Anzahl der potentiellen Störquellen. Da es sich beim Schlaf um einen aktiven Prozeß handelt, der sein Funktionsziel, nämlich die körperliche und geistige Erholung, nur dann erreicht, wenn seine Anbahnung und sein zeitlicher Ablauf regelrecht und störungsarm verlaufen, ist es verständlich, daß Schlafstörungen ein ernsthaftes und lange Zeit vernachlässigtes Gesundheitsproblem sind. In den folgenden Kapiteln sollen Erscheinungsformen und Ursachen von Schlafstörungen besprochen werden. Dies ist die Grundlage für eine problembezogene Therapie dieser Störungen.

Einflußgrößen, die den Schlaf stören, sind vielfältiger Art. Es können innere Faktoren sein, die mit der Persönlichkeit, der momentanen psychischen Verfassung und dem Gesundheitsstatus zusammenhängen. Daneben können aber auch äußere, soziale und ökologische Faktoren den Schlaf beeinträchtigen.

Vier Ursachenquellen für Schlafstörungen sind in Tabelle 2-1 zusammengestellt.

Tabelle 2-1: Vier Ursachen für Schlafstörungen

psychische Ursachen	körperliche Ursachen	soziale Ursachen	ökologische Ursachen
– *kurzfristig*: Ärger, Angst, Streß	– allgemeine Erkrankungen	– Belastungen im privaten Bereich und am Arbeitsplatz	– Lärmbelästigung
	– Schmerzen, Verletzungen, Operationen		– schlechte Wohnverhältnisse
– *langfristig*: Persönlichkeit,	– neurologische Erkrankungen	– zwischenmenschliche Probleme und Spannungen	– Schichtarbeit
Psychopathologie,	– Atemregulationsstörungen		– Reisen mit schnellen Zeitzonenwechseln
psychiatr. Erkrankungen	– internistische Erkrankungen	– Verlust des Arbeitsplatzes	– Verlust von Ruhemöglichkeiten am Tage
	– Alterungsprozesse	– finanzielle Belastungen	

Warum ist Schlaf so störanfällig?

Gemeinhin hat man eine recht positive, aber auch einseitige Vorstellung vom Schlaf. Schlaf wird in enger Beziehung gesehen zu den Begriffen
- Ruhe
- Entspannung und
- Erholung.

Schlaf bedeutet aber auch
- Kontrollverlust
- Reizentzug
- soziale Isolation
- Rückzug aus allen Lebensbereichen und Aktivitäten
- Schutzlosigkeit

- Bewußtseinsverlust und
- verändertes Bewußtsein (Träumen).

Es gibt also genügend Gründe dafür, daß Schlaf zum Problem werden kann. Beim Kind können sich Gefühle des Verlassenseins und Furcht vor der Dunkelheit einstellen. Bei jemandem, dem es zur Gewohnheit geworden ist, sein Denken und Handeln im Alltag streng zu kontrollieren, kann der mit dem Schlaf verbundene Kontrollverlust Angst erzeugen. Schließlich können die veränderten Denkprozesse während der Nacht und auch das Traumerleben zu Störungen des Schlafes führen.

Eine wichtige äußere Bedingung, die zu Schlafstörungen führen kann, ist Lärm. In Tabelle 2-2 sind die Lärmquellen genannt, über die Schichtarbeiter klagen, die am Tage schlafen.

Für einen ungestörten Schlaf ist es erforderlich, daß erregende und hemmende Prozesse so gegeneinander ausbalanciert sind, daß der Schlafeintritt begünstigt wird und der Schlafverlauf nicht unnötig unterbrochen wird. Im Schema auf S. 53 unten sind einige Faktoren genannt, die an diesem Erregungsgleichgewicht beteiligt sind. Ein Übergewicht der erregenden Faktoren wird sich störend auf den Schlaf auswirken oder seinen Eintritt verhindern, während die hemmenden Faktoren, einzeln oder in Kombination, schlaffördernd sind.

Folgen von Schlafstörungen

Zwischen Schlafen und Wachen bestehen enge Wechselwirkungen und zwar in beide Richtungen. Schwierigkeiten und Mißerfolge am Tage können den Schlaf in der nachfolgenden Nacht beeinträchtigen, und ebenso kann sich das nächtliche Schlafdefizit negativ auf die Leistungsfähigkeit und die Befindlichkeit am folgenden Tage auswirken. Tabelle 2-3 gibt einen Überblick über mögliche Folgen von Schlafstörungen in verschiedenen Lebensbereichen.

Je genauer Schlafstörungen untersucht werden, um so deutlicher wird auch das Risiko, das mit diesen Störungen und Erkrankungen verbunden ist. Nicht nur, daß die Lebensqualität

Tabelle 2-2: Ursachen für Störungen des Tagschlafes bei Schichtarbeitern, deren Schlaf oft durch Lärm gestört wurde (N = 808 Befragte)

Lärmquelle	Prozentualer Anteil der Schichtarbeiter, die sich dadurch im Tagschlaf gestört fühlten
Lärmende Kinder	69 %
Straßenverkehr	63 %
Telefon, Türklingel	36 %
Fluglärm	32 %
Lärm durch Familienangehörige	26 %
Abfalleimer, Müllabfuhr	22 %
Stimmen der Nachbarn	19 %
Wasserleitung und WC	18 %
Eisenbahn	12 %
Treppenaufgang, Aufzug	12 %
Küchenlärm	12 %
Radio, Fernsehen der Nachbarn	9 %
Baulärm	7 %
Fabrik, Werkstatt	6 %

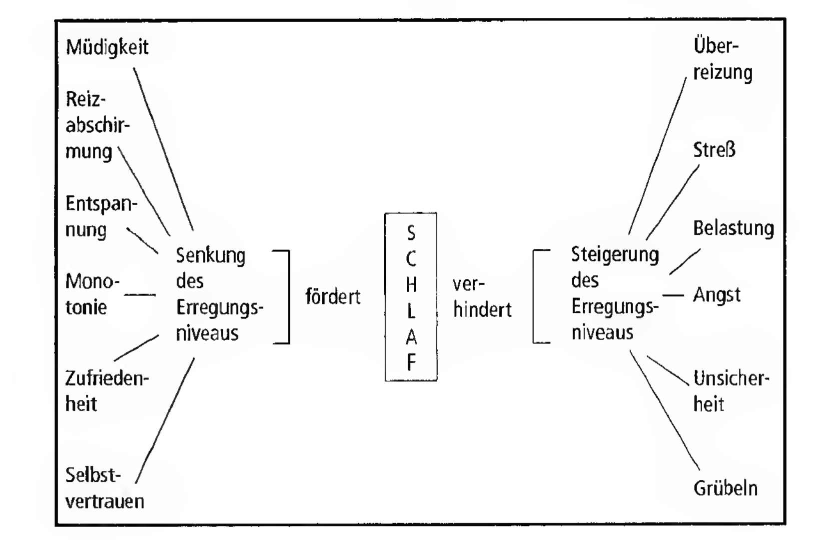
(nach Knauth und Rutenfranz, 1992)

erheblich eingeschränkt sein kann, bestimmte Schlafstörungen, etwa solche, die mit nächtlichen Atemregulationsstörungen assoziiert sind, können auch ein direktes Gesundheitsrisiko darstellen. Schließlich erhöht die leichte Ermüdbarkeit und die Tagesschläfrigkeit das Risiko für Arbeits- und Verkehrsunfälle.

Daß ungewöhnlich kurze und lange Schlafzeiten ein erhöhtes Mortalitätsrisiko (Sterblichkeit) mit sich bringen, wurde in großen epidemiologischen Studien in den USA nachgewiesen. Die

Tabelle 2-3: Folgen von Schlafstörungen in drei Bereichen

psychisch	körperlich	sozial
– Müdigkeit – verminderte Leistungsfähigkeit – erhöhte Reizbarkeit – Verlust an Vertrauen in die eigene Schlaffähigkeit	– Tagesschläfrigkeit – Schlafstörungen als körperliche Risikofaktoren (z. B. Schlafapnoe) – erhöhter Medikamentenverbrauch	– eingeschränkte Leistungsfähigkeit – Störungen der sozialen Interaktion (Familie, Arbeit, Freizeit) – gesteigertes Unfallrisiko



genauen Ursachen für diesen Zusammenhang zwischen Schlafgewohnheiten und Lebenserwartung sind bisher noch nicht ausreichend aufgeklärt.

Fallbeispiel: Frau F., geschieden, 41 Jahre alt, sucht die Sprechstunde auf, da sie seit Jahren unter Schlafstörungen und verminderter Leistungsfähigkeit leidet. Am quälendsten empfindet sie die Zeit nach dem Lichtlöschen, in der sie schlaflos in der Dunkelheit ihren Gedanken ausgeliefert ist und sich von ihren Sorgen und Befürchtungen nicht ablenken kann. Meistens kreisen ihre Gedanken um Dinge, die tagsüber unerledigt geblieben sind und die sie aufgrund ihres chronischen Müdigkeitsgefühls sicher auch am nächsten Tag nicht schaffen wird. Immer häufiger empfindet sie eine körperliche Angst vor dem Nichteinschlafenkönnen, sie bekommt Herzklopfen und es schnürt ihr die Kehle zu. Nur bei Reisen, in einer anderen Umgebung, erlebt Frau F., wie das Leben ohne Schlafstörung sein kann.

Im Verlauf des Gesprächs berichtet die Patientin, daß sie vor sechs Jahren geschieden wurde und daß ihr zwei Monate nach der Scheidung die Arbeitsstelle als Sekretärin gekündigt worden ist. Zu dieser Zeit konnte sie erstmals in ihrem Leben nächtelang kaum schlafen. Da sie aber weder arbeiten noch ihren Mann versorgen mußte, nahm sie tagsüber die Gelegenheit wahr, sich Stunden hinzulegen, um das Schlafdefizit zu verringern. Obwohl sie nach einem Jahr eine neue Anstellung und im Laufe der Jahre auch einen neuen Freundeskreis gefunden hat, blieb die Schlafstörung bestehen. Da sie fürchtete, aufgrund des Schlafmangels nicht ausreichend arbeitsfähig zu sein, wurde ihr vor fünf Jahren ein Schlafmittel verordnet, dessen Nachwirkungen am Tage jedoch unangenehm waren. Alle Versuche mit warmen Bädern, Schlaftees, einer Flasche Bier, abendlichen Spaziergängen, »Schäfchenzählen« oder »etwas Angenehmes denken« die Schlafstörung zu bekämpfen, blieben erfolglos. Die Tagesmüdigkeit versuchte Frau F. mit 10 Tassen Kaffee täglich zu mindern. Auch dies blieb erfolglos.

Frau F. erhält ein Schlaftagebuch, das sie drei Wochen sorgfältig ausfüllt. Sie wird außerdem über die Wirkung ihres Kaffeekonsums auf die Schlafqualität aufgeklärt und gebeten, auch an arbeitsfreien Tagen tagsüber nicht zu schlafen.

Beim zweiten Gesprächstermin ergibt ein Vergleich der früheren Beurteilung des Nachtschlafes mit den im Schlaftagebuch eingetragenen Schlaf-wach-Zeiten, daß Frau F. nicht jede Nacht stundenlang schlaflos im Bett liegt, sondern daß sie am Wochenende und an ein bis zwei Wochentagen relativ problemlos einschlafen kann. Es wird mit ihr vereinbart, daß sie an einem Kurs für autogenes Training teilnimmt, um die entspannende Wirkung als Einschlafhilfe zu nutzen.

Nach drei Monaten, beim dritten Gesprächstermin, berichtet Frau F., daß sie das autogene Training erfolgreich abgeschlossen hat. Durch die Übungen fühlte sie sich insgesamt ruhiger und ausgeglichener. Die Schlafstörung und die Abgeschlagenheit tagsüber haben sich jedoch nicht verbessert, da ihr vor dem Einschlafen die konzentrative Entspannung nur ansatzweise oder gar nicht gelingt. Das nächtliche Grübeln hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit hat sogar in den letzten Wochen wieder zugenommen, weil in ihrer Firma mehreren Mitarbeitern gekündigt wurde.

Da sich bei dieser Patientin eine der klassischen Entspannungstechniken als nicht einschlaffördernd erwies, wird mit ihr gemeinsam erwogen, ob nicht tieferliegende psychische Probleme wie Leistungs- und Versagensängste in ursächlichem Zusammenhang mit der Schlafstörung und dem Gefühl des Erschöpftseins stehen könnten.

Frau F. beginnt eine Psychotherapie, die zusätzlich zu schlafspezifischen Verhaltenstechniken auch Hilfen zur Bewältigung der Tagesproblematik bietet. Nach Beendigung der verhaltenstherapeutischen Behandlung empfindet die Patientin nicht mehr das chronische Erschöpfungsgefühl tagsüber und fühlt sich bei ihrer Arbeit auch nicht mehr ständig von Allem und Allen gehetzt. Nächte mit verlängerten Einschlaflatenzen treten nur noch sehr selten auf. Dies führt nicht mehr zu Angstzuständen, sondern sie erlebt diese seltenen Ereignisse als natürliches Auf und Ab in ihrem Leben.

Die Häufigkeit von Schlafstörungen

Schlafprobleme werden in allen vorliegenden Umfragen von einem beträchtlichen Teil der Befragten angegeben. In einer neuen Repräsentativumfrage in Westdeutschland (Hajak und Rüther, 1992) gaben 18% der Befragten an, daß sie gelegentlich Probleme mit dem Ein- oder Durchschlafen haben; 5% berichteten über häufige Probleme und weitere 2% hatten ständig Schlafprobleme. Auch in wiederholten Umfragen, die das Institut für Demoskopie Allensbach durchführte (Piel, 1985), gab ein relativ gleichbleibender Teil der Befragten, nämlich 15–20%, an, daß sie schwer einschlafen, und etwa 20% gaben an, daß sie nachts oft wach liegen.

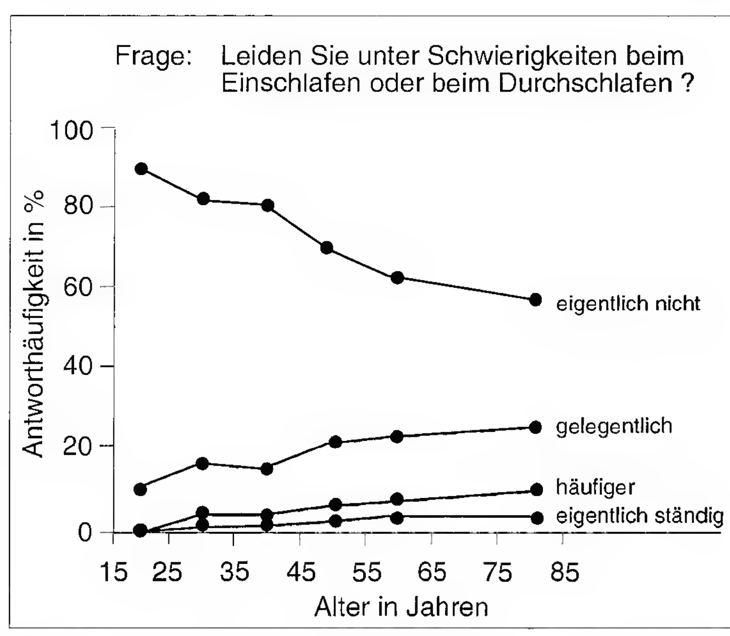


Abb. 2-1: Altersabhängigkeit von Schlafstörungen. In einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage wurden knapp 2000 Menschen nach der Schlafqualität befragt. Im Alter nehmen die Klagen über Ein- und Durchschlafstörungen deutlich zu (nach Hajak und Rüther, 1992)

Gut ausgeschlafen fühlen sich etwa 40 %, »es geht« sagen 30 % und ein weiteres Drittel der Befragten meint, nicht genug Schlaf zu bekommen. Immerhin ist für 15 % der Befragten Tagesmüdigkeit ein häufiges oder ständiges Problem.

Am deutlichsten hängen die Klagen über Schlafprobleme vom Alter und Geschlecht der Befragten ab. Frauen klagen häufiger über Schlafstörungen als Männer und mit dem Lebensalter nehmen die Beschwerden zu (Abb. 2-1). Während weniger als 10 % jüngerer Frauen über Einschlafstörungen klagen, sind es 40 % bei den 60jährigen (siehe Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4: Altersabhängigkeit von Schlafstörungen (aus: Piel, E., 1985

Frage: »Was würden Sie ganz allgemein sagen: schlafen Sie meistens leicht oder schwer ein?«

Antwort [%]	16–29 Jahre m	16–29 Jahre w	30–44 Jahre m	30–44 Jahre w	45–59 Jahre m	45–59 Jahre w	60 Jahre u. älter m	60 Jahre u. älter w
Leicht	75	72	62	58	51	40	30	20
Es geht	16	19	29	33	33	38	43	39
Schwer	8	8	7	9	15	22	25	40
Keine konkrete Angabe	1	1	2	–	1	–	2	1
	100	100	100	100	100	100	100	100

m = männliche Befragte
w = weibliche Befragte

Ein weiterer Einflußfaktor, dem derzeit zunehmende Bedeutung zukommt, ist die Arbeitslosigkeit. Schlafstörungen sind bei Personen, die keinen Beruf ausüben oder arbeitslos sind, deutlich häufiger anzutreffen als bei Berufstätigen.

Parallel zur Zunahme der Schlafstörungen mit dem Lebensalter nimmt auch der Gebrauch von Schlafmitteln zu. Während etwa 90 % der 16–29jährigen Frauen angeben, nie Schlafmittel zu benützen, sinkt diese Angabe bei den über 60jährigen auf gut 30 % ab (siehe Tabelle 2-5).

Die Klassifikation von Schlafstörungen

Schlafstörungen lassen sich in folgende große Gruppen einteilen:

1. Dyssomnien (Schlafstörungen)
   – Insomnien (Schlaflosigkeit)

Tabelle 2-5: Schlafmittelkonsum bei Frauen verschiedener Altersgruppen (aus Piel, E., 1985)

Frage: »Wie oft nehmen Sie zur Zeit Schlafmittel ein, würden Sie sagen ...?«				
	Altersgruppen			
Antwort (in %)	16–29 Jahre	30–44 Jahre	45–59 Jahre	60 Jahre und älter
»Täglich« oder »mehrmals in der Woche«	1	3	5	26
»Etwa einmal in der Woche«	1	6	7	13
»Seltener«	10	25	31	27
»Nie«	88	65	57	34
Keine konkrete Angabe	–	1	1	–
	100	100	100	100

  - Hypersomnien (gesteigertes Schlafbedürfnis, Tagesschläfrigkeit)
  - Störungen des zirkadianen Schlaf-wach-Rhythmus
2. Parasomnien (abnorme Schlafereignisse)
3. Schlafstörungen bei medizinischen und psychiatrischen Erkrankungen

Als *Insomnie* oder Hyposomnie wird ein Mangel an Schlaf bezeichnet, als *Hypersomnie* ein Zuviel an Schlaf, z. B. bei Tagesschläfrigkeit. Beide Störungen gehören zur großen Gruppe der *Dyssomnien*, d.h. des gestörten Schlafes. *Parasomnien* sind abnorme Ereignisse im Schlaf, die den Schlafablauf stören oder den Schlaf beenden können. Oft wird das Auftreten dieser Ereignisse vom Schläfer selbst nicht bemerkt.

Das genaueste Klassifikationssystem für Schlafstörungen wurde 1990 von der Amerikanischen Gesellschaft für Schlafstörungen (American Sleep Disorders Association, ASDA) publiziert. Diese »Internationale Klassifikation der Schlafstörungen« wurde von der ASDA in Zusammenarbeit mit den Europäischen, Japanischen und Lateinamerikanischen Gesellschaften für Schlafforschung erstellt (ICSD – International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and coding manual. Diagnostic Classification Steering Committee, Thorpy, M. J., Chairman, Rochester, Minnesota: American Sleep Disorders Association, 1990). Dieses neue Klassifikationssystem ist eine Weiterentwicklung des 1979 von der Association of Sleep Disorders Centers veröffentlichten Klassifikationssystems. Darin werden nahezu 90 unterschiedliche Schlafstörungen beschrieben (siehe Tabelle 2-6). Eine deutsche Übersetzung wird derzeit von der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin und Schlafforschung (DGS) erarbeitet und wird im Laufe des Jahres 1993 im Buchhandel erhältlich sein.

Tabelle 2-6: Internationale Klassifikation der Schlafstörungen mit Kurzbeschreibungen der Störungen

I. Dyssomnien
A. *Intrinsische Schlafstörungen,* d.h. Schlafstörungen, die durch innere Ursachen bedingt sind. 1. Psychophysiologische Insomnie Die Störung ist mit körperlicher Verspannung, erhöhter Erregung und schlafverhindernden Gedanken (z. B. Grübeln) verbunden. Die Leistungsfähigkeit im Wachen ist vermindert. 2. Fehlwahrnehmung des Schlafzustandes Bei dieser Störung wird über Schlaflosigkeit geklagt, ohne daß sich in der Schlafregistrierung ein entsprechender objektiver Befund nachweisen läßt. 3. Idiopathische Insomnie Eine lebenslängliche Unfähigkeit, genügend Schlaf zu bekommen. Vermutet wird eine Störung der neurologischen Kontrollsysteme für den Schlaf-wach-Rhythmus. 4. Narkolepsie Eine neurologische Störung, die gekennzeichnet ist durch Tagesschläfrigkeit und Schlafattacken, Kataplexie (plötzlicher Verlust der Muskelkraft, meist ausgelöst durch gefühlsbetonte Situationen),

Schlaflähmungen und hypnagoge Halluzinationen (ungewöhnliche, traumartige Erlebnisse beim Einschlafen). Die Regelung des REM-Schlafes ist gestört.

5. Wiederkehrende Hypersomnie
   Eine seltene Erkrankung mit wiederkehrenden Episoden von ausgeprägter Hypersomnie, Freßanfällen und starker Sexualität.
6. Idiopathische Hypersomnie
   Vermutlich eine Störung der schlafregulierenden Zentren im Gehirn; mit normalem oder verlängertem Nachtschlaf und langen Schlafepisoden am Tage. Störung der NREM- Schlafregulation.
7. Posttraumatische Hypersomnie
   Übermäßiges Schlafbedürfnis als Folge einer Schädigung des zentralen Nervensystems.
8. Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
   Wiederholte Atemstillstände durch Verschluß der oberen Atemwege im Schlaf und einen damit verbundenen Abfall der Sauerstoffsättigung des Blutes. Tagesschläfrigkeit.
9. Zentrales Schlafapnoe-Syndrom
   Unterbrechung des Atemantriebes im Schlaf, verbunden mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung des Blutes. Als Ursache wird eine Störung in den atemregulierenden Zentren des Gehirns angenommen. Häufigkeit viel seltener als obstruktive Schlafapnoe.
10. Alveoläres Hypoventilationssyndrom
    Verminderte Atmungskapazität im Schlaf.
11. Periodische Beinbewegungen.
    Wiederholte Serien von Beinbewegungen während des Schlafes. Häufig verbunden mit kurzen Weckreaktionen. Kann zu Tagesschläfrigkeit führen.
12. Restless-legs-Syndrom
    Unangenehme Mißempfindungen in den Beinen vor dem Einschlafen. Führt zu Unruhe und kann das Einschlafen beeinträchtigen.
13. Andere intrinsische Schlafstörungen

B. *Extrinsische Schlafstörungen,* d.h. Schlafstörungen, die durch äußere Ursachen bedingt sind.

1. Inadäquate Schlafhygiene
   Schlafstörungen aufgrund von Verhaltensweisen, die schlafunverträglich sind.
2. Umgebungsbedingte Schlafstörungen
   Störungen aufgrund von störenden Umwelteinflüssen innerhalb und außerhalb des Schlafraumes.

3. Höhenbedingte Insomnie
   Akute Schlaflosigkeit, verbunden mit Kopfschmerzen, Appetitverlust und Müdigkeit bei Aufenthalt in extremen Höhenlagen (über 4000 Meter).
4. Schlafstörungen bei akuten Konflikten
   Vorübergehende Schlafstörungen, bedingt durch plötzliche Belastung (Streß), akute Konflikte und emotionale Erregung.
5. Schlafmangelsyndrom
   Störung bei langdauerndem Schlafmangel mit Beeinträchtigung der Wachheit am Tage, z. B. bedingt durch berufliche oder andere schlafverhindernde Aktivitäten.
6. Störung durch reglementierte Schlafzeiten
   Vor allem bei Kinder vorkommende Schlafstörung durch falsch vorgegebene Bettzeiten.
7. Einschlafstörung durch fehlende oder unpassende Einschlafgewohnheiten. Diese Schlafstörung tritt bei Kindern dann auf, wenn die sonst üblichen Einschlafrituale nicht eingehalten werden.
8. Insomnie bei Nahrungsmittelallergie
   Äußert sich bei Kindern als Ein- oder Durchschlafstörung, z. B. bedingt durch Kuhmilchunverträglichkeit.
9. Syndrom des nächtlichen Essens oder Trinkens
   Zwanghaftes Bedürfnis nachts zu essen oder zu trinken, vorwiegend bei Kindern.
10. Schlafmittelbedingte Schlafstörung
    Schlafmangel oder Tagesschläfrigkeit bei Schlafmittelgewöhnung oder Entzug.
11. Stimulantienbedingte Schlafstörung
    Verminderung des Schlafes bis hin zur Schlafunterdrückung durch Einnahme von Aufputschmitteln (Stimulantien). Erhöhte Tagesmüdigkeit bei Absetzen dieser Mittel.
12. Alkoholbedingte Schlafstörung
    Schlafstörungen aufgrund von seltenem oder regelmäßigem Gebrauch von Alkohol. Beginnt häufig mit der Verwendung von Alkohol als Einschlafhilfe (»Schlummertrunk«).
13. Toxisch bedingte Schlafstörung
    Schlafstörungen bedingt durch Umweltgifte, wie z. B. Schwermetalle und organische Lösungsmittel.
14. Andere extrinsische Schlafstörungen

C. Störungen des zirkadianen Rhythmus
1. Störungen bei Zeitzonenwechsel
   Schlafstörungen bei Transkontinentalflügen, bedingt durch Zeitverschiebung zwischen dem äußeren Tag-Nacht-Rhythmus und den körpereigenen, biologischen Rhythmen.
2. Schlafstörungen bei Schichtarbeit
   Vorübergehende Störung des Schlaf-wach-Rhythmus durch rotierende Schichtpläne.
3. Unregelmäßiges Schlaf-wach-Muster
   Schlafstörungen aufgrund sehr unterschiedlicher Bettzeiten. Als Ursachen kommen eine unregelmäßige Lebensführung oder neurologische Krankheitsbilder und Alterungsprozesse in Betracht.
4. Syndrom der verzögerten Schlafphase
   Einschlafstörung und Schwierigkeiten zur gewünschten Zeit aufzustehen. Extreme Form von »Nachteulen«. Leistungstief am Morgen.
5. Syndrom der vorverlagerten Schlafphase
   Unfähigkeit bis zur gewünschten Einschlafzeit wach zu sein, starke Müdigkeit am Abend, schnelles Einschlafen und vorzeitiges Erwachen am Morgen. Extreme Form von »Lerchen«.
6. Syndrom des von 24 Stunden abweichenden Schlaf-wach-Rhythmus
   Ständige Unfähigkeit, den Schlaf-wach-Rhythmus mit dem 24-Stunden-Rhythmus in Übereinstimmung zu bringen. Bei dieser seltenen Störung kommt es zu einer täglichen Verschiebung der Schlafzeit von etwa ein bis zwei Stunden.
7. Andere Störungen des Schlaf-wach-Rhythmus

II. Parasomnien

A. Aufwachstörungen (Arousal-Störungen)
1. Schlaftrunkenheit
   Verwirrtheit nach dem Erwachen aus dem Schlaf. Besonders ausgeprägt beim Erwachen oder Gewecktwerden aus dem Tiefschlaf. Schlaftrunkenheit ist bei Kindern in den ersten Lebensjahren nicht ungewöhnlich und ist in der Regel nicht behandlungsbedürftig.
2. Schlafwandeln
   Schlafwandeln beginnt bevorzugt im Tiefschlaf. Es kann sich auf ein Aufsetzen im Bett beschränken, oder aber der Schläfer verläßt das Bett. Dem Schläfer fehlt anschließend jede Erinnerung an das Geschehene. Die größte Häufigkeit wird bei Kindern beobachtet.
3. Pavor nocturnus
   Panikartiges Erwachen aus dem Tiefschlaf, häufig mit einem durchdringenden Schrei beginnend. Das Ereignis wird begleitet von körperlichen Anzeichen starker Angst. Betroffene Personen sind nach dem Erwachen verwirrt und desorientiert. Im allgemeinen keine Traumerinnerung.

B. Störungen des Schlaf-wach-Überganges
1. Rhythmische Bewegungsstörungen
   Stereotyp wiederholte Bewegungen von Kopf und Oberkörper vor allem vor dem Einschlafen und im leichten Schlaf. Häufig bei Kleinkindern zu beobachten.
2. Einschlafzuckungen
   Kurze Zuckungen der Beine, gelegentlich auch der Arme oder des ganzen Körpers beim Übergang vom Wachen in den Schlaf. Es handelt sich dabei um eine weitverbreitete, normale Begleiterscheinung des Einschlafvorgangs.
3. Sprechen im Schlaf
   Lautäußerungen und Sprechen im Schlaf. Die Häufigkeit ist bei Kindern am größten. Bei Erwachsenen oft mit Belastungssituationen verbunden. Nicht behandlungsbedürftig.
4. Nächtliche Krämpfe in den Beinen
   Nächtliche Krämpfe, die bis zu einer halben Stunde dauern können, führen aufgrund ihrer Schmerzhaftigkeit zum Erwachen. Mögliche verursachende Erkrankungen müssen abgeklärt werden.

C. Parasomnien im REM-Schlaf
1. Alpträume
   Träume mit erschreckendem oder furchteinflößendem Inhalt, die zum Erwachen des Schläfers führen. Im Unterschied zum Pavor nocturnus kann sich der Schläfer immer an den Inhalt des Alptraums erinnern. Alpträume können beim Absetzen bestimmter Medikamente gehäuft auftreten.
2. Schlaflähmung
   Kurzdauernde Bewegungsunfähigkeit beim Übergang in den Schlaf oder beim Erwachen aus REM-Schlaf. Die Schlaflähmung kann als isolierte Störung vorkommen oder aber als Merkmal der Narkolepsie.
3. Beeinträchtigung schlafabhängiger Erektionen
   Deutliche Abschwächung oder Ausbleiben der im REM-Schlaf normalerweise auftretenden Erektionen.
4. Schlafabhängige schmerzhafte Erektionen
   In seltenen Fällen können Erektionen im REM-Schlaf schmerzhaft sein und zum Erwachen des Schläfers führen.

5. REM-Schlaf-abhängige Asystolie
Veränderung der Herztätigkeit im REM-Schlaf. Es kann zu längeren Pausen in der Herzaktion kommen. Abhängig von der Häufigkeit und Ausprägung der Ereignisse kann eine kardiologische Untersuchung ratsam sein.
6. Verhaltensstörungen im REM-Schlaf
Patienten mit dieser Störung haben ein abnormes Traumverhalten. Dabei werden Handlungen ausgeführt, die dem Traumgeschehen entsprechen. Bei besonders heftigen Bewegungen können sich die Betroffenen selbst oder ihren Bettpartner verletzen. Grundlage der Störung ist eine zeitweilige Aufhebung der Muskelhemmung im REM-Schlaf.

D. Andere Parasomnien

1. Nächtliches Zähneknirschen (Bruxismus)
Stereotype Bewegungen der Kiefer im Schlaf in Form von Zähneknirschen oder -mahlen. Die dabei entstehenden Geräusche werden vom Bettpartner als unangenehm empfunden. Es kann zu zahnärztlichen Folgen wie Zahnschmelzdefekten und Kieferschäden führen. Der Schläfer kann mit Kieferschmerzen erwachen. Bruxismus kann in Belastungssituationen auftreten, es gibt aber auch chronische (dauernde) Formen.
2. Nächtliches Bettnässen (Enuresis)
Wiederholte, unwillkürliche Blasenentleerung im Schlaf. Bettnässen wird dann auffällig, wenn es nach dem fünften Lebensjahr auftritt, ohne daß ein anderer medizinischer Grund als Erklärung vorliegt. Bettnässen kann in allen Schlafstadien auftreten, die meisten Ereignisse finden sich jedoch im ersten Nachtdrittel.
3. Schlafabhängiges pathologisches Schlucksyndrom
Bei dieser Störung kommt es nachts zum Verschlucken von Speichel. Als Folge treten Husten, Atemnot und Weckreaktionen auf. Diese seltene Störung tritt im mittleren Lebensalter auf.
4. Nächtliche paroxysmale Dystonie
Ein neurologisches Krankheitsbild mit wiederholt auftretenden nächtlichen Bewegungsstörungen, wobei die Bewegungen kürzer als eine Minute dauern. Die Bewegungsstörungen können zu ausgeprägten Schlafstörungen führen. Im neurologischen Schlaflabor muß diese Störung gegen eine Epilepsie abgegrenzt werden.
5. Syndrom des ungeklärten plötzlichen nächtlichen Todes
Plötzlicher Tod eines jungen, gesunden Erwachsenen im Schlaf. Das Syndrom tritt vor allem in Südostasien auf. Eine Erklärung für das Krankheitsgeschehen fehlt bisher.

6. Primäres Schnarchen
Lautes nächtliches Schnarchen ohne Episoden von Atemstillständen oder Minderatmung wie bei der Schlafapnoe. Schnarchen tritt vor allem in der Rückenlage auf. Es weist auf einen erhöhten Widerstand der oberen Atemwege im Schlaf hin. Vergrößerte Mandeln oder andere Behinderungen der Atemwege begünstigen das Schnarchen. Dämpfende Medikamente, Schlafmittel und Alkohol fördern das Schnarchen. Schnarchen ist weit verbreitet; es wird bei 40–60% der über 65jährigen beobachtet. Männer sind häufiger betroffen als Frauen.
7. Schlafapnoe bei Säuglingen
Atemstillstände (Apnoe) bei Säuglingen. Die Apnoen treten überwiegend im Schlaf auf. Es kann zu lebensbedrohlichen Zuständen kommen. Daher brauchen Risikokinder eine gründliche medizinische Untersuchung einschließlich einer Untersuchung der Atmung im Schlaf.
8. Angeborenes zentrales Hypoventilationssyndrom
Bei dieser Krankheit besteht eine Minderatmung, die im Schlaf ausgeprägter ist als im Wachen. Als Ursache wird ein Versagen der automatischen Kontrolle der Atmung angenommen. Die normale Reaktion der Atmung auf eine Veränderung der Blutgase ist gestört.
9. Plötzlicher Kindstod
Unerklärlicher, plötzlicher Tod, der meist während des Schlafes eintritt. Die Häufigkeit wird mit ein bis zwei Fällen auf eintausend Geburten angegeben. Risikokinder sind Frühgeborene, Mehrlingsgeburten und Geschwister von Betroffenen. Eine genaue kinderärztliche Untersuchung und Beratung ist in diesen Fällen notwendig.
10. Gutartiger Schlafmyoklonus beim Neugeborenen
Seitenungleiche Zuckungen des Körpers und der Extremitäten im NREM-Schlaf bei Neugeborenen.
11. Andere Parasomnien

III. Schlafstörungen bei medizinischen und psychiatrischen Erkrankungen

A. Bei psychiatrischen Erkrankungen

1. Psychosen
Schlafstörungen sind weitverbreitet bei Geistes- und Nervenkrankheiten (Psychosen) wie z. B. der Schizophrenie und der Alkoholpsychose.
2. Affektive Störungen
Schlafstörungen sind weitverbreitet bei Gemütserkrankungen wie z. B. der Depression und der Manie.
3. Angststörungen

Schlafstörungen in der Form von Einschlaf- und Durchschlafstörungen bei Patienten mit Angstsyndromen, Vermeidungsverhalten (Phobien) und Zwängen.

4. Panikstörungen
   Schlafstörungen bei Patienten mit kurzzeitigen intensiven Angst- und Furchtzuständen mit körperlichen Begleiterscheinungen der Angst. Bei dieser Störung kann es zum plötzlichen Erwachen aus dem Schlaf kommen.
5. Alkoholismus
   Schlafstörungen bei chronischem Mißbrauch und Alkoholabhängigkeit.

B. Bei neurologischen Erkrankungen

1. Degenerative Hirnerkrankungen
   Schlafstörungen bei langsam fortschreitendem Abbau von Hirnfunktionen und des Bewegungsapparates.
2. Demenz
   Schlafstörungen bei Patienten mit einem Verlust von Gedächtnis und geistiger Fähigkeiten aufgrund von fortschreitenden Hirnabbauprozessen. Diese Schlafstörungen können verbunden sein mit gesteigerter Erregung, Verwirrtheit und nächtlichem Herumwandern.
3. Parkinson-Krankheit
   Parkinsonpatienten haben folgende Symptome: Zittern, Muskelschwäche und Muskelstarre. Schlafstörungen können bei diesen Patienten sowohl durch die Erkrankung selbst als auch durch die medikamentöse Behandlung entstehen.
4. Letale familiäre Insomnie
   Sehr seltene, tödlich verlaufende Erkrankung mit familiärer Häufung. Die Grundlage dieser neurologischen Erkrankung ist eine Zerstörung von Nervenzellen in einem tiefer liegenden Hirngebiet.
5. Schlafbezogene Epilepsie
   Die Epilepsie ist gekennzeichnet durch zeitweilige, plötzliche Entladungen von Nervenzellgruppen des Gehirns. Schlaf kann die epileptische Aktivität begünstigen.
6. Elektrischer Status epilepticus im Schlaf
   Dieses epileptische Krankheitsbild ist gekennzeichnet durch fortlaufend auftretende gestörte EEG-Muster im NREM-Schlaf. Betroffen sind vorwiegend Kinder.
7. Schlafgebundene Kopfschmerzen
   Kopfschmerz- oder Migräneanfälle, die im Schlaf beginnen. Sie beginnen bevorzugt im REM-Schlaf oder in benachbarten Schlafabschnitten und führen zum Erwachen.

C. Bei anderen medizinischen Erkrankungen

1. Afrikanische Schlafkrankheit (Trypanosomiasis)
   Der Überträger der afrikanischen Schlafkrankheit gelangt durch den Biß der Tsetsefliege in den Körper des Betroffenen. Als Folge entsteht ein vielfältiges Krankheitsbild, das nach unterschiedlichem Verlauf mit Beeinträchtigung verschiedenster Körperfunktionen unbehandelt zum Tode führt.
2. Nächtliche kardiale Ischämie
   Nächtliche Durchblutungsstörungen (Verminderung oder Unterbrechung) des Herzens. Die Patienten erleben ausstrahlende Druck- und Schmerzgefühle im Brustbereich. Kardiologische Untersuchungen sind erforderlich.
3. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
   Behinderung der Lungenatmung und damit des Gasaustausches zwischen der Lunge und der Umgebungsluft. Schlafstörungen verbunden mit häufigem Erwachen, Atemnot, Kurzatmigkeit und nächtlichem Husten. Führt zu Unausgeschlafenheit am Morgen und gelegentlichen morgendlichen Kopfschmerzen. Diagnose und Behandlung durch Lungenfacharzt mit Kenntnissen in Schlafmedizin.
4. Schlafgebundenes Asthma
   Nächtliche Asthmaanfälle sind verbunden mit Atemnot, Lufthunger und Beklemmungsgefühlen. Die dadurch bedingten Schlafunterbrechungen führen zu Tagesmüdigkeit.
5. Schlafgebundener gastroösophagealer Reflux
   Rückfluß von saurem Mageninhalt in die Speiseröhre. Die Patienten wachen mit einem sauren Geschmack im Mund oder brennendem Gefühl im Brustbereich auf.
6. Magenulkus
   Nächtliche Schmerzen und Koliken, die zum Erwachen bis hin zur Insomnie führen können. Die Grunderkrankung muß behandelt werden.
7. Fibrositis-Syndrom
   Chronische Schmerzen der Muskulatur, des Bindegewebes und der Knochen. Patienten klagen über leichten Schlaf, Müdigkeitsgefühle und Erschöpftheit.

IV. Vorgeschlagene Schlafstörungen

Hierunter werden Störungen zusammengefaßt, die derzeit noch in der Diskussion sind.

1. Kurzschläfer
   Personen, deren Nachtschlafdauer immer deutlich unter der Alters-

norm liegt. Diese Personen sind tagsüber nicht schläfrig und sie klagen nicht über die Schlafqualität.

2. Langschläfer
   Gewohnheitsmäßige Schlafdauer deutlich über der Altersnorm. Keine Tagesschläfrigkeit und keine Klagen über die Qualität des Nachtschlafs.
3. Subvigiles Syndrom
   Klagen über mangelnde Wachheit (Vigilanz) am Tage ohne objektive Hinweise auf gestörten Nachtschlaf oder Tagesschläfrigkeit.
4. Fragmentierter Myoklonus (Schlafmyoklonus)
   Kurze, unwillkürliche Zuckungen von Armen und Beinen vor allem im NREM-Schlaf. Gutartiger Verlauf. Kann zu Tagesschläfrigkeit führen.
5. Nächtliches Schwitzen
   Übermäßiges nächtliches Schwitzen, das zu Schlafunterbrechungen führen kann. Häufig müssen Bettwäsche und Bekleidung gewechselt werden.
6. Menstruationsbezogene Schlafstörungen
   Schlafmangel oder erhöhtes Schlafbedürfnis in zeitlichem Zusammenhang mit der Regelblutung oder der Menopause.
7. Schwangerschaftsbezogene Schlafstörungen
   Schlafmangel oder erhöhtes Schlafbedürfnis im Verlaufe einer Schwangerschaft. Die beiden Störungen können abwechselnd auftreten.
8. Beängstigende hypnagoge Halluzinationen
   Furchterregende Traumerlebnisse beim Einschlafen.
9. Schlafabhängige neurogene Tachypnoe
   Beschleunigte Atmung im Schlaf. Die Störung kann zu Tagesschläfrigkeit führen.
10. Schlafabhängiger Laryngospasmus
    Stimmritzenkrampf. Führt zu plötzlichem Erwachen mit Erstickungsgefühl und pfeifenden Atemgeräuschen. Die Episoden können bis zu fünf Minuten dauern und hören von selbst auf.
11. Erstickungsanfall im Schlaf
    Häufiges Erwachen mit Erstickungsgefühl, verbunden mit starker Angst. Eine psychiatrische Störung kann zugrunde liegen.

Bei der ICSD-Klassifikation wird jede Schlafstörung auf drei Achsen beschrieben. Achse A nennt die Diagnose, Achse B die

bei der Diagnosefindung verwendeten Untersuchungsmethoden und Achse C alle Erkrankungen, die außer der Schlafstörung selbst bei dem Patienten bekannt sind.

Achse A

Die Achse A enthält die primäre Diagnose der Schlafstörung. Hier wird angegeben, um welche Art von Dyssomnie, Parasomnie oder Schlafstörung bei medizinischen oder psychiatrischen Grunderkrankungen es sich handelt. Schließlich gibt es noch eine Kategorie »vorgeschlagener Schlafstörungen«. Dabei handelt es sich um Schlafstörungen, die zwar in der Fachliteratur beschrieben wurden, deren Stellenwert derzeit aber noch nicht beurteilt werden kann. Um eine einheitliche Dokumentation, auch für Datenbankzwecke, zu gewährleisten, werden die Diagnosen mit einer Kodierungsnummer versehen. Diese richtet sich nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD) der Weltgesundheitsorganisation WHO.

Achse B

Auf dieser Achse werden alle Verfahren aufgeführt, die bei der Untersuchung und Behandlung eines schlafgestörten Patienten benutzt wurden. Hierzu gehören folgende Untersuchungs- und Therapieverfahren.

1. Untersuchungsverfahren
   - **Schlafuntersuchungen** wie z. B. die Polysomnographie (Aufzeichnung verschiedener Körperfunktionen wie EEG, EOG und EMG im Schlaf), der multiple Schlaflatenz-Test (MSLT) oder die ambulante Methode der Aktometrie, bei der der Ruhe-Aktivitäts-Zyklus über eine fortlaufende Messung von Bewegungen bestimmt wird. Beim MSLT wird den Patienten im zweistündigen Abstand die Gelegenheit zum Einschlafen im Schlaflabor gegeben. Gemessen wird die Zeit zwischen Hinlegen und Einschlafen. Die Einschlafzeit ist bei Patienten mit Tagesschläfrigkeit verkürzt. Die Methode der Aktometrie erlaubt eine

kontinuierliche Messung und Aufzeichnung der Bewegungsaktivität über 24 Stunden oder längere Zeiträume. Das Aufzeichnungsgerät ist sehr klein und kann wie eine Armbanduhr am Handgelenk getragen werden.
- **Atemfunktionsprüfungen im Schlaf**
- **Elektrokardiographische Untersuchungen (EKG)**
- **Bildgebende Verfahren zur Untersuchung des Gehirns und anderer Organe**
  Diese Verfahren (z. B. die Computertomographie) werden vor allem bei neurologischen Schlafstörungen eingesetzt
- **Neurologische Untersuchungen**
  Elektroenzephalogramm (EEG) im Wachen
  Elektromyogramm (EMG)
  Andere neurologische Funktionstests
- **Hals-Nasen-Ohren-ärztliche Untersuchungen**
- **Psychologische Testuntersuchungen**
  Diese Tests sind immer angezeigt, wenn der Grad der Wachheit (Vigilanz) am Tage festgestellt werden soll. Damit lassen sich auch die Wirksamkeit und Nebenwirkungen von Schlafmitteln überprüfen.
  Persönlichkeitstests (meist Fragebögen)
  Leistungstests (z. B. Gedächtnis, Feinmotorik)
  Psychologische Skalen, einschließlich Schlaffragebögen und Schlaftagebücher

2. Therapieverfahren
   Hier seien nur einige Beispiele angegeben. Eine ausführliche Darstellung der Therapieverfahren findet sich im Kapitel 3.
   - **Atemtherapien**
     z. B. kontinuierliche positive Überdruckbehandlung (CPAP) bei nächtlichen Atemstörungen
   - **Zahnärztliche und kieferchirurgische Behandlungen**
     z. B. bei nächtlichem Zähneknirschen
   - **Andere Behandlungen**
     z. B. Lichttherapie bei bestimmten Verschiebungen des Schlaf-wach-Rhythmus und bei Schlafstörungen im Rahmen einer Winterdepression.

Achse C

Auf dieser Achse werden alle medizinischen und psychiatrischen Erkrankungen angegeben, die zusätzlich zu der Schlafstörung selbst bei dem Betroffenen bekannt sind.

Das ICSD-Manual ist eine wichtige Informationsquelle, da es zu jeder Schlafstörung folgende Angaben enthält:
- Benennung der Störung und sinngleiche Bezeichnungen
- Wesentliche Beschreibungsmerkmale (Symptome)
- Zusätzliche Merkmale
- Krankheitsverlauf
- Prädisponierende (krankheitsbegünstigende) Faktoren
- Häufigkeit der Erkrankung oder Störung
- Erkrankungsalter
- Geschlechtsverteilung der Krankheit
- Familiäre Belastung
- Pathologische Mechanismen (gestörte Funktionsabläufe)
- Komplikationen, die mit der Schlafstörung verbunden sind
- Polysomnographische Merkmale
- Differentialdiagnose, d. h. Abgrenzung gegen andere Krankheiten mit zum Teil ähnlichen Merkmalen
- Diagnostische Kriterien
- Minimalkriterien für das Stellen der Diagnose
- Beschreibung des Schweregrades
- Beschreibung der Krankheitsdauer
- Weiterführende Literatur

Die ICSD-Klassifikation ist nicht nach der Verursachung der verschiedenen Schlafstörungen aufgebaut, einfach weil man bei den meisten Störungen darüber noch nicht genügend weiß. Auch wenn der Nachteil besteht, daß das Klassifikationssystem symptomatisch, d. h. nach den Erscheinungsformen der Schlafstörungen, geordnet ist, ist es sowohl für die klinische Praxis wie auch für die Forschung im Gebiet der Schlafstörungen ein gutes Arbeitsinstrument.

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Schlafstörungen genauer beschrieben.

Schlafstörungen bei neurologischen Erkrankungen

Schlafschwierigkeiten, die im Rahmen einer neurologischen (vom Nervensystem ausgehenden) Krankheit auftreten, sind prinzipiell wie in der inneren Medizin eine Folge der Grundkrankheit bzw. ihrer Therapie sowie ein Ausdruck der Störung des Allgemeinempfindens. Diese Schlafstörungen sind meist unspezifisch und können – mit Ausnahme der Narkolepsie – nach der Art ihres Erscheinungsbildes nicht besonderen Krankheiten zugeordnet werden. Aus der Art der Schlafstörung kann man also nicht auf die Diagnose einer bestimmten Krankheit schließen.

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Einzelsymptome, die in unterschiedlicher Zusammenstellung bei neurologischen Krankheitsbildern vorkommen.

- Verlängertes Einschlafen
- Verkürzte Schlafdauer
- Häufiges Erwachen, längere Wachzeiten (fragmentierter Schlaf)
- Vermehrtes Auftreten der NonREM-Stadien 1 und 2 (leichterer Schlaf)
- Verminderung der NonREM-Stadien 3 und 4 (tieferer Schlaf)
- Erhöhte Anzahl der Schlafstadienwechsel
- Erhöhte Anzahl von Weckreaktionen (»Arousals«)
- Selteneres Auftreten von Schlafspindeln (und auch von K-Komplexen)

Die direkt zur Schlafstörung führende Ursache kann dabei sowohl aus der Umwelt kommen, etwa der schnarchende Bettnachbar in der Klinik oder eine fixierte Schmerzerwartung, als auch durch eine Störung der Steuerung des Schlaf-wach-Rhythmus bedingt sein, etwa bei Hirnstammläsionen. Zwischen diesen beiden Polen der Verursachung ist schließlich die individuelle Schlafstörung meist als eine Mischform angesiedelt. Als 3. Faktor ist letztendlich immer der Eingriff von außen, etwa durch eine medikamentöse Therapie, zu bedenken, die sowohl in der Einstiegsphase als auch bei Therapiewechsel Störungen

verursachen kann. Im allgemeinen kann bei den meisten in der Neurologie angewandten Medikamenten ein Einfluß auf den Schlaf in der einen oder anderen Richtung konstatiert werden, was in den Einzelfällen einer gesonderten Beratung bedarf.

Nach der Art der Auslösung der Schlafstörung kann man in der Neurologie Krankheiten, die von Schmerzen begleitet sind von solchen unterscheiden, die vorrangig mit vegetativen Störungen einhergehen, d.h. solchen die Atmung, Kreislauf und andere Körperfunktionen betreffen. Daneben gibt es noch andere Erkrankungen, bei denen die Ursache der Schlafproblematik nicht eindeutig angegeben werden kann.

Schmerzbedingte Schlafstörungen

Schmerzbedingte Schlafstörungen sind bei neurologischen Krankheiten vorrangig dort anzutreffen, wo periphere (äußere) Nerven in Mitleidenschaft gezogen wurden wie z. B. bei Engpaß-Syndromen der peripheren Nerven, bei Bandscheibenvorfällen und anderen Formen des degenerativen Wirbelsäulenleidens und den verschiedensten Formen der Erkrankung peripherer Nerven und der Nervenwurzeln.

Hier wird eine den Nerv schonende oder ernährende Therapie mit B-Vitaminen, Thioctsäure und verschiedenen physiotherapeutischen Anwendungen Linderung von Schmerz und Schlafstörung bringen können. Bei anhaltenden Schmerzsyndromen sollte auch eine medikamentöse Einstellung auf Carbamazepin (Antiepileptikum) oder eine Kombination von Antidepressiva (Medikamente gegen Depressionen) und Neuroleptika erwogen werden. Wegen der Nebenwirkungen gehört die medikamentöse Einstellung in die Hand eines erfahrenen Neurologen. Als Beispiel für eine stark beeinträchtigende, wenn auch im Prinzip leichtere Erkrankung läßt sich die Gürtelrose (Herpes zoster) anführen, die besonders im Alter von erheblichen, meist schmerzbedingten Schlafstörungen begleitet ist.

Ergänzt wird die Palette der Schmerzbehandlungen durch die verschiedenen Anwendungen der Akupunktur und die so-

genannte Neuraltherapie, d.h. die lokalisierte Ausschaltung von Schmerzreflexen durch Lokalanästhetika (örtliche Betäubungsmittel).

Fallbeispiel: Patient F.A., weiblich, 90 Jahre, kam sechs Wochen nach einer typischen Herpes zoster – Infektion (Gürtelrose) wegen starker Schmerzen am Rücken und ausgeprägten Schlafstörungen in stationäre neurologische Behandlung. Sie war erfolglos mit Carbamazepin, Schmerzmitteln und Schmerzbestrahlung vorbehandelt worden und klagte neben anfallsartigen Beschwerden auch über einen Dauerschmerz und Durchschlafstörungen. Die Diagnose ergab sich aus der typischen Vorgeschichte und den noch vorhandenen Hautveränderungen. Eine Erhöhung von Carbamazepin über den normalen Dosisbereich hinaus führte zwar zu nächtlicher Schmerzfreiheit mit durchgehendem Schlaf, aber zusätzlich zu einer überstarken Beruhigung am Tage und zu Gangunsicherheit. Erst die sehr behutsame und langsame Einstellung auf eine Langzeitmedikation zusammen mit einer schmerzhemmenden Akupunktur führten über einen Zeitraum von drei Monaten zu einem subjektiv angenehmen Schlafzustand und zur völligen Schmerzfreiheit, so daß sie nach Hause entlassen werden konnte.

Schlafstörungen bei Störungen des vegetativen Nervensystems

Durch eine Störung im vegetativen Nervensystem ist die Schlafproblematik bei folgenden Krankheiten bedingt:
- Parkinson-Krankheit
- besondere Polyneuropathie-Formen (Schädigung peripherer Nerven)
- Zustände nach Schädel-Hirn-Verletzungen und
- Enzephalitiden (Entzündungen des Gehirns).

Die Parkinson-Krankheit beruht auf einer Degeneration der Stammganglien (kernartige Strukturen in der Tiefe des Großhirns). Dies hat eine Regelstörung des Dopamin-Systems, einer wichtigen Überträgersubstanz von Nervenimpulsen (Neurotransmitter), zur Folge. Schlafstörungen sind dabei häufig und werden auch als typisch angesehen, da die Erkrankung sowohl direkt mit einer Veränderung des Nachtschlafs einhergeht, als auch indirekt durch die Krankheitssymptome Zittern (Tremor), starke Muskelspannung (Rigor) und Bewegungsarmut (Akinese) dazu führen kann.

Das häufige nächtliche Erwachen ist dann direkt durch die Zunahme der Symptomatik nachts bedingt. Erkennbar wird das an der völligen Bewegungslosigkeit nachts (sog. end-of-dose-Akinese), die durch Anpassung der Medikation aufgefangen werden kann.

Schließlich können das zur Therapie verwendete L-Dopa und Medikamente, die wie Dopamin wirken (Dopaminagonisten), Einschlafstörungen und Verwirrtheit verursachen. Hierbei ist das Wechselspiel zwischen Symptomunterdrückung und damit Schlafbesserung und Medikamentennebenwirkung zu bedenken und auf eine angemessene Dosierung zu achten.

Polyneuropathie-Syndrome mit vegetativen Begleiterscheinungen sind wegen mangelnder Koordination zwischen Atmung und Kreislauf problematisch und können nächtliche Atemstörungen mit Atemstillständen (Apnoephasen) hervorrufen. Häufigste Beispiele sind durch Diabetes (Zuckerkrankheit) oder Alkoholismus bedingte Krankheitsbilder mit besonders schmerzhafter Ausprägung.

Traumatische Schädigungen (Verletzungen) des Gehirns betreffen nicht selten die Zentren der Schlafregulation im Hirnstamm. Das führt nach einer Phase der Bewußtlosigkeit zu einer erheblichen Störung des Schlaf-wach-Rhythmus und erst während einer längeren Rehabilitation zu einer allmählichen Wiederanpassung. Das Ausmaß der Beeinträchtigung des Schlafes hängt von der Stärke des Traumas und der darauffolgenden Bewußtseinsstörung ab. Besondere traumatische Einwirkungen wie beim Schleudertrauma der Halswirbelsäule durch einen Auffahrunfall können auch vorrangig über typische Schmerzsyndrome zu Einschränkungen des Schlafes führen.

Hirnentzündungen (Enzephalitiden) sind in der Regel von ähnlichen Verläufen gekennzeichnet und können wie die Traumafolgen auch eine dauernde Labilität des Schlaf-wach-Systems zurücklassen.

Fallbeispiel: Patientin N. R., 61 Jahre, kam nach einem Verkehrsunfall mit Beatmungstherapie und Bewußtseinsstörung über eine Woche in neurologische Behandlung. Sie war desorientiert, weinerlich und konnte sich an die Zeit um den Unfall herum nicht erinnern. In den ersten Tagen nach der Aufnahme wurden anhaltende nächtliche Unruhezustände und fast völlige Schlaflosigkeit bei ausgeprägter Tagesmüdigkeit beobachtet, die auf herkömmliche Schlafmedikation nachts nicht ansprach. Erst eine weiterführende Untersuchung erbrachte das Vorliegen eines Wahnsystems mit Verfolgungs-, Beeinträchtigungs- und Vergiftungsgedanken sowie illusionären Verkennungen. Dies sind häufig Zeichen einer Psychose im Alter, ein Zustandsbild, das durch Schädelhirntraumen unterschiedlicher Schwere ausgelöst werden kann.

Die Behandlung mit Neuroleptika führte zu einer schrittweisen Besserung der Psychose und des Schlafes, so daß die Patientin auch nach dem Absetzen der Medikation während der neurologischen Rehabilitation bis zur Entlassung gut zu führen war. Als Ursache für die Schlaf-wach-Umkehr und das psychische Bild wurde eine Schädigung des Hirnstammes durch die unfallbedingte Hirnschwellung gefunden.

Epilepsien (Anfallsleiden)

Bei den Epilepsien handelt es sich um ein gehäuftes Auftreten von hirnorganisch bedingten Anfällen, die mit einer elektrischen Entladungsstörung in Nervenzellverbänden einhergehen. Da die Anfälle häufig eine tageszeitliche Bindung zeigen, kann man sie je nach ihrem Auftreten in einen Aufwachtyp, einen Schlaftyp und einen diffusen Typ einteilen. Das nächtliche Vorkommen von Anfällen bedingt naturgemäß eine Auswirkung auf den Schlaf, ist aber auch mit weiteren psychischen Besonderheiten wie Verlangsamung, erschwerter Umstellung und starkem Haften verbunden. Grundsätzlich gilt bei Epileptikern, daß Ausmaß und Intensität der Schlafstörungen mit der Schwere des Anfallsleidens und mit den begleitenden neurologischen Ausfällen korrelieren und bei medikamentöser Therapieresistenz besonders groß sind. Dies trifft sowohl für die generalisierten (das gesamte Gehirn betreffenden) als auch für die fokalen (nur umschriebene Hirnabschnitte betreffenden) Epilepsien zu. Davon abzugrenzen sind im Einzelfall immer wieder Probleme, die durch die angewandten Medikamente entstehen und besonders bei einer erforderlichen medikamentösen Umstellung prekär werden können. Die Mehrzahl der Antiepileptika (Medikamente, die die Krampfbereitschaft senken) hat einen dämpfenden Einfluß, und bei Barbituraten sowie Benzodiazepinen ist die schlafanstoßende Nebenwirkung naturgemäß immer gegeben. Schlafprobleme, die durch das Absetzen dieser Medikamente entstehen, gehören in die Hand eines erfahrenen Neurologen und sollten in der Regel stationär angegangen werden.

Fallbeispiel: Patient M.S., 20 Jahre, kam zur neurologischen Behandlung, da sich infolge einer im Vorjahr durchgemachten Hirnentzündung unklarer Ursache häufige Anfälle gezeigt hatten. Deswegen war er mit einem Barbiturat-Schlafmittel behandelt worden, ohne daß die Anfälle verschwanden. Während des stationären Aufenthalts wurden wiederholt nächtliche Unruhezustände beobachtet, in denen sich der Patient herumwälzte, unmotiviert aufstand und desorientiert herumlief. Erst die wiederholten Schlafableitungen des Elektroenzephalogramms und die dann auch tagsüber registrierten Anfälle zeigten, daß es sich um Dämmerzustände auf der Grundlage einer Herdepilepsie (fokale Epilepsie) nach Hirnentzündung handelte, die sich in vorwiegend nächtlichen Anfällen gezeigt hatte. Die Umstellung auf das Antiepileptikum Carbamazepin führte zu einer Schlafstabilisierung und zum Ausbleiben der nächtlichen Anfälle.

Narkolepsie

Bei der Narkolepsie handelt es sich um eine seltene Erkrankung, bei der der Patient häufig einen langen Leidensweg hinter sich hat, bevor die Diagnose gestellt wird. Die Erkrankungshäufigkeit wird mit 2–6 Fälle auf 10000 Einwohner genannt. Die familiäre Häufung der Krankheitsfälle spricht für eine erbliche Krankheit. Diese Annahme wird auch durch die Beobachtung unterstützt, daß ein bestimmtes Blutmerkmal,

das Antigen HLA-DR2 (DQW1), bei Patienten zu fast 100% vorkommt, während es in der Normalbevölkerung nur zu 20–30% vertreten ist. Beobachtungen an eineiigen Zwillingen, bei denen meist nur einer an Narkolepsie erkrankte, zeigen jedoch eindeutig, daß kritische Umweltfaktoren oder andere Erkrankungen an der Auslösung einer Narkolepsie beteiligt sind.

Die Diagnose ist dann berechtigt, wenn Episoden von starker Schläfrigkeit am Tage oder regelrechte Schlafanfälle nebeneinander mit einem durch starke Gemütsbewegungen verursachten Tonusverlust der Muskeln, sog. Kataplexien vorkommen. Die Häufigkeit und Schwere der Vigilanzschwankungen (Störungen der Wachheit und Aufmerksamkeit) und Schlafepisoden variieren tagsüber erheblich; sie sind meist nur kurz und von Umgebungsfaktoren abhängig, die auch beim Gesunden üblicherweise schlaffördernd sind. So kommen sie meist nach dem Essen sowie bei Monotonie vor, z.B. in der Eisenbahn, vor dem Fernseher, bei Vorträgen oder beim Lesen. Eindeutig pathologisch sind sie beim Essen, Stehen oder bei der Arbeit. Der Schlafdrang ist für den Betroffenen nicht kontrollierbar und nur in Grenzen und mit Mühe aufschiebbar. Er kann insbesondere beim Autofahren schwerwiegende Folgen nach sich ziehen oder den Arbeitsablauf sowie zwischenmenschliche Beziehungen empfindlich stören. Auslöser für die kataplektischen Attacken sind häufig ein Lachen, z.B. beim Witzeerzählen, Zorn oder Überraschung. Meist handelt es sich um kurzdauernde Emotionen oder um Situationen, die eine unerwartete Wende nehmen, z.B. im Witz. Es kommt dabei schlagartig zu einem Tonusverlust der Willkürmuskulatur, so daß der Patient Handlungen unterbricht, kurz in den Knien einknickt oder sogar ganz zusammensinkt und zu Boden fällt. Obwohl er kurzzeitig nicht sprechen kann, ist doch das Bewußtsein erhalten, und er nimmt seine Umgebung wahr. Erfahrene Narkoleptiker lernen mit der Zeit, auslösende Situationen möglichst zu meiden, dies allerdings um den Preis emotionaler Spontaneität. Neben diesen beiden Hauptsymptomen erleben etwa 20–30% der Betroffenen sogenannte hypnagoge Halluzinationen, d.h. am Übergang vom Wachen zum Schlaf kommt es zu realitätsnahen Vorstellungen und Szenen, die bedrükkend sind und häufig Angst auslösen. Ein weiteres Kennzeichen ist die sogenannte Schlaflähmung, bei der der Patient nach dem Erwachen aus dem Schlaf für kurze Zeit vollkommen bewegungsunfähig ist.

Die Symptome Kataplexie, Schlaflähmung und hypnagoge Halluzinationen stellen Teilkomponenten des REM-Schlafes dar, die allerdings bei diesen Patienten zum falschen Zeitpunkt, nämlich im Wachen oder beim Übergang vom Wachen in den Schlaf auftreten. Man spricht bei diesen Merkmalen daher auch von REM-Schlafsymptomen.

Für die Annahme, daß es bei der Krankheit zu einer Störung der REM-Schlafregulation kommt, spricht auch die Beobachtung, daß bei Narkoleptikern mit großer Häufigkeit Einschlaf-REM-Episoden beobachtet werden. Dies bedeutet, daß die übliche Einbettung des REM-Schlafes in den Schlafverlauf bei dieser Erkrankung nicht mehr gewährleistet ist.

Weiterhin ist der Nachtschlaf der narkoleptischen Patienten meist erheblich gestört, der Schlaf ist zerhackt und durchsetzt mit vielen Wachepisoden. Dieser häufige Wechsel zwischen Schlaf- und Wachstrecken, sowie die hohe Anzahl von Schlafstadienwechsel führte zu der Vermutung, daß es sich bei dieser Erkrankung um eine elementare Schrankenstörung zwischen den Zuständen Wach, Non-REM- und REM-Schlaf handelt, die normalerweise zeitlich gut voneinander getrennt sind. Diese neurophysiologischen Kennzeichen können nur durch Schlafpolygraphie nachgewiesen werden (Abb. 2-2).

Außerdem kann auch die Untersuchung des Tagschlafes zur Sicherung der Diagnose führen. Beim Multiplen Schlaflatenztest (MSLT) ist für die Diagnose einer Narkolepsie eine mittlere Einschlafzeit von weniger als 5 Minuten gefordert. Außerdem müssen in 2 von 5 Einschlafproben, die im 2stündigen Abstand durchgeführt werden, Einschlaf-REM-Episoden auftreten. Eine diagnostische Abgrenzung gegen Epilepsie und psychiatrische Krankheiten hingegen muß vorwiegend klinisch erfolgen. Auch sollte man die Narkolepsie von der sog. idio-

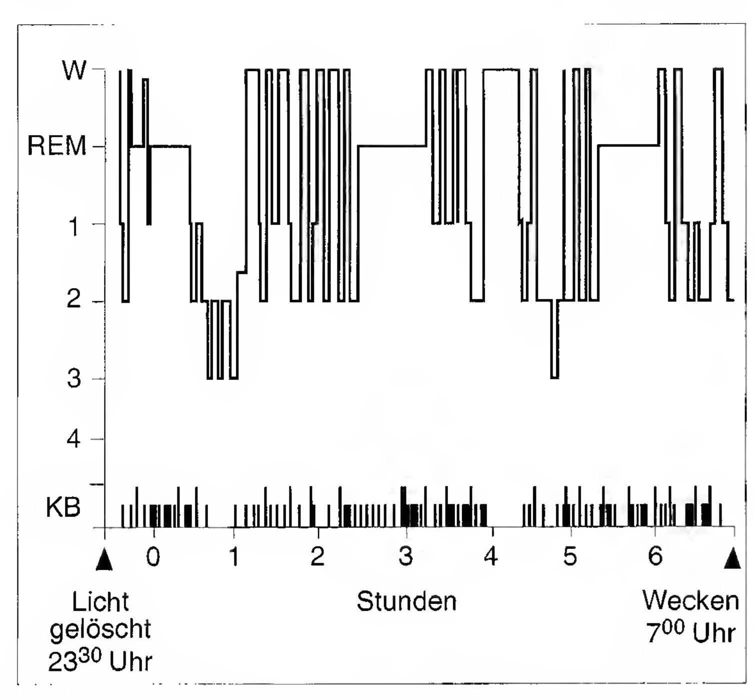


Abb. 2-2: Schlafprofil eines Narkolepsie-Patienten. Sofort nach dem Einschlafen kommt es zum REM-Schlaf. Der Schlaf ist durch viele Wachperioden (W) gekennzeichnet. Die Striche am unteren Bildrand zeigen kleinere und größere Körperbewegungen (KB) an. Narkolepsiepatienten bewegen sich im Schlaf sehr häufig

pathischen ZNS-Hypersomnie trennen, bei der Tagesschläfrigkeit, erschwertes morgendliches Erwachen mit Schlaftrunkenheit und unspezifische Symptome wie Kopfschmerzen, Schweißausbrüche und Ohnmachten das Bild bestimmen, ohne daß Kataplexien auftreten. Auch episodische, d.h. nur zeitweilig auftretende Hypersomnien wie beim Kleine-Levin-Syndrom gilt es zu unterscheiden, da hier die Schlafneigung mit Freßsucht, Hypersexualität und Verhaltensauffälligkeiten verbunden ist. Es handelt sich dabei um ein sehr seltenes Krankheitsbild, das meist bei Heranwachsenden anzutreffen ist.

Die Narkolepsie ist eine chronische Krankheit, die wegen der noch unbekannten genauen Ursache nur symptomatisch, d.h. die Zielsymptome unterdrückend, behandelt werden kann. Eine erfolgreiche Unterdrückung der Kataplexien und damit eine Besserung der Symptomatik läßt sich durch REM-Schlaf-unterdrückende Medikamente, etwa Antidepressiva wie das Clomipramin erzielen. Hierbei besteht aber das Problem der ungünstigen Beeinflussung des Nachtschlafes. Neue therapeutische Ansätze für die REM-Schlafsymptome ergeben sich durch den Einsatz von Medikamenten, die als selektive Monoamin-Oxidase-Hemmer (MAO-A-Hemmer) bezeichnet werden. Schwieriger ist aber eine wirkungsvolle medikamentöse Kontrolle der Tagesschläfrigkeit. Auch hier versucht man neben den derzeit verwendeten Stimulanzien, Appetitzüglern und Amphetaminen (stimulierende Wirkung) selektivere Arzneimittel zu finden, die die Wachheit stabilisieren. In jedem Falle empfiehlt sich aber eine vorausschauende Tagesplanung, die erfrischende Nickerchen zu Zeiten einplant, wo dies sozial toleriert wird. Wegen der erheblichen psychischen Überlagerung der Symptomatik ist eine psychotherapeutisch orientierte Behandlung zusätzlich zu erwägen.

Die Therapie und Therapiekontrolle muß auf die Symptomatik des Betroffenen, seine berufliche und soziale Situation und sein Lebensalter genau abgestimmt werden. Die Behandlung von Narkolepsiepatienten sollte daher, wenn möglich, durch einen Arzt durchgefürt werden, der ausreichende Erfahrung mit dem Krankheitsbild hat. Eine wesentliche Hilfe für viele Patienten mit dieser chronischen Erkrankung stellt auch die Beratung und Unterstützung durch die Selbsthilfeorganisation Deutsche Narkolepsie-Gesellschaft (DNG) dar.

Schlafstörungen bei degenerativen Erkrankungen und Muskelkrankheiten

Zu den selteneren neurologischen Krankheiten, die mit Schlafstörung einhergehen, sind vor allem degenerative Erkrankungen und Muskelkrankheiten zu nennen, die häufig über eine Beeinträchtigung der Atemmuskulatur zu nächtlichen Atem-

störungen führen. Sie werden in der Regel stationär neurologisch diagnostiziert und durch den Facharzt weiterbetreut. Eine symptomatische Behandlung mit Benzodiazepinen führt normalerweise zu einer ungünstigen Beeinflussung der Muskulatur und ist daher grundsätzlich nicht indiziert.

Periodische Beinbewegungen und Restless-legs-Syndrom

Stereotyp wiederholte Bewegungen der unteren Extremitäten werden bei den Betroffenen durch Schlaf ausgelöst. Sie bewirken Weckreaktionen (Arousals), die durch ihre Häufigkeit den Nachtschlaf empfindlich stören können. Mit zunehmendem Alter treten sie vermehrt auf und bedürfen dadurch öfter der Behandlung. Als Ursache nehmen einige Untersucher einen Defekt im Dopamin-Stoffwechsel an. Zur Diagnostik sind die Angaben des Bettpartners wertvoll, da die Betroffenen selbst die periodischen Zuckungen der Beine normalerweise nicht wahrnehmen. Eine Therapie ist erforderlich, wenn der Schlaf laufend durch die Kontraktionen unterbrochen wird und die Patienten über Tagesschläfrigkeit klagen. Zur Behandlung bei leichten Formen genügen Hypnotika vom Typ der Benzodiazepine (z. B. Clonazepam), die gleichzeitig muskelentspannend wirken. Bei älteren Menschen empfiehlt sich die Anwendung von Dopaminagonisten bzw. Vorstufen des Dopaminstoffwechsels wie Madopar. Letztlich sind auch Opiate erfolgreich; wegen des Abhängigkeitsrisikos sollen diese jedoch nur bei strenger Indikation bei sonst nicht behandelbaren Patienten eingesetzt werden.

Ungefähr ein Drittel der Patienten mit periodischen Bewegungen der Beine leidet zusätzlich an einem Restless-legs-Syndrom (Syndrom der unruhigen Beine). Dabei treten beim Patienten Unruhegefühle und Mißempfindungen in den Beinen auf, vor allem am Abend und dann, wenn er sich zum Schlafen begibt. Durch Umhergehen lassen sich die Symptome unterdrücken. Als Folge des Restless-legs-Syndroms kommt es zu Einschlafstörungen und auch zu weiteren Störungen des Schlafablaufs, da die überwiegende Zahl dieser Patienten auch nachts periodische Beinbewegungen hat. Während bei den meisten Patienten die Ursache unklar ist, gibt es symptomatische Formen bei Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus und Polyneuropathien. Der Verlauf ist wechselnd; die Symptome können innerhalb von kurzer Zeit auftreten und auch wieder verschwinden. Therapeutisch haben sich L-Dopa-Präparate und Carbamazepin bewährt. Die medikamentöse Einstellung gehört aber in die Hände des Facharztes.

Der Stellenwert der periodischen Beinbewegungen als Verursachung von Schlafstörungen ist derzeit noch umstritten, da auch viele ältere Personen dieses Symptom zeigen, ohne daß sie über Schlafstörungen oder Tagesschläfrigkeit klagen. Behandelt werden sollte die Störung daher nur dann, wenn der Betroffene über Schlaf-wach-Probleme klagt.

Fallbeispiel: Frau K., 55 Jahre alt, verwitwet, Sachbearbeiterin, kommt in die Sprechstunde, da sie seit ungefähr 15 Jahren unter Einschlafstörungen leidet. Sie liegt bis zu zwei Stunden wach im Bett und findet aufgrund einer ihr unerklärlichen (körperlichen) Unruhe in den Beinen keinen Schlaf. Tagsüber fühlt sie sich zunehmend nervös und gereizt, manchmal auch übermüdet, aber selten wirklich schläfrig. Eine medikamentöse Behandlung ihrer Beschwerden hat Frau K. in den zurückliegenden Jahren wiederholt aus Sorge vor möglicher Gewöhnung oder Abhängigkeit abgelehnt. In letzter Zeit ist ihr jedoch auch ein Durchschlafen nicht mehr möglich. Zusätzlich zu dem Unruhegefühl tritt neuerdings noch eine, für die Patientin schwer beschreibbare Empfindung in den Unterschenkeln auf.

Frau K. bemüht sich während des Gespräches, die Mißempfindungen in den Beinen in Worte zu fassen. Sie schildert das unangenehme Gefühl in den Unterschenkeln als eine Art Kribbeln, tief innen in den Beinen, »als ob sich dort ein Bienenschwarm, der keinen Ausweg findet, aufhält«. Es schmerzt zwar nicht, ist aber trotzdem unerträglich. An Tagen, an denen diese Mißempfindungen auftreten, setzen sie oft schon am frühen Abend ein, wenn Frau K. entspannt im Sessel sitzt oder auf der Couch liegt. Um sich Erleichterung zu verschaffen, reibt sie die Beine aneinander oder steht auf und läuft im Zimmer auf und ab. Da dies im Theater, Konzert oder Kino nicht möglich ist, meidet Frau K. den Besuch öffentlicher Veranstaltungen. Nach dem Zubettgehen oder nach nächtlichem Erwachen können die Mißempfindun-

gen, verbunden mit einem nicht beherrschbaren Bewegungszwang, derart quälend werden, daß Frau K. sich vor dem Schlafengehen fürchtet. Andererseits erlöst nur der Schlaf sie aus diesem quälenden Zustand.

Mit Frau K. wird ein Termin für eine polygraphische Nachtableitung im Schlaflabor vereinbart. Die Nachtregistrierung umfaßt Ableitungen des EEGs, der Augenbewegungen, der Kinnmuskulatur, der Herztätigkeit und der Muskelaktivität beider Unterschenkel einschließlich Zehenbewegungen. Zusätzlich wird über eine Videoanlage das Bewegungsverhalten der Patientin während der gesamten Bettzeit gefilmt. Die Videoaufzeichnungen und die Ergebnisse der polygraphischen Nachtableitung bestätigen die Verdachtsdiagnose eines Restless-legs-Syndroms. Die Patientin benötigt 110 Minuten, um einzuschlafen. Während dieser Zeit liegt sie unruhig im Bett, drückt wiederholt die Zehen gegen das Fußteil des Bettes, reibt mit dem Fuß am jeweils anderen Unterschenkel, beugt und streckt die Beine und wälzt sich im Bett. Nach Schlafbeginn sind in der polygraphischen Aufzeichnung periodisch auftretende, kurze Zuckungen in beiden Beinen erkennbar.

Nachdem Frau K. der Befund mitgeteilt worden ist, wird mit ihr das weitere therapeutische Vorgehen besprochen. Sie wird über die verschiedenen medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten und deren Nebenwirkungen aufgeklärt. Bei diesem Gespräch wird die Patientin zusätzlich darüber informiert, daß nicht jeder Betroffene positiv auf jedes der möglichen Medikamente anspricht und daß beim Auftreten von Nebenwirkungen auch ein Wechsel des Präparates angezeigt sein kann. Bei Frau K. wird eine Therapie mit L-Dopa begonnen.

Schlafstörungen im Alter

Schlafgewohnheiten sind zwar für jedes Individuum charakteristisch, sie unterliegen aber auch im Laufe des Lebens biologisch bedingten Schlafänderungen. Nach einer großen Dynamik der Entwicklung im Kindesalter und einer relativ stabilen Phase als Erwachsener gibt es im Alter prägnante Änderungen wie die Herabsetzung der Gesamtschlafzeit und die Abnahme des Tiefschlafanteils, insbesondere des Stadiums 4. Gleichzeitig kommt es zu häufigerem zwischenzeitlichen Erwachen und auch zu einer eher geringen Abnahme des REM-Schlafes. Diese Änderungen sind als Teil des gesamten Alterungsprozesses aufzufassen und haben keinerlei krankhafte Bedeutung. Sie stellen aber objektiv aus der Sicht der Schlafforschung eine qualitative Schlafveränderung dar, die dazu führen kann, daß ältere Menschen den Schlaf als nicht mehr so erholsam erleben und der Überzeugung sind, zu wenig oder zu schlecht zu schlafen. So äußerten 60% der Befragten über 65 Jahren Einschlafstörungen und weitaus mehr gaben frühmorgendliches Erwachen als subjektiv störend an. Parallel dazu entwickeln sich im Verlauf des Alterungsprozesses kleine Defizite auf verschiedenen Gebieten der Körperlichkeit, die dem älteren Menschen das Gefühl allgemeiner Müdigkeit vermitteln und ihm die Berechtigung suggerieren, mehr schlafen zu sollen (Abb. 2-3).

Dies führt auf der Grundlage der beschriebenen geringen »Schlaffähigkeit« zu Unzufriedenheit mit dem eigenen Schlafverhalten und damit zu einer überaus starken Konzentration der Gedanken auf diesen Bereich.

Diagnostik

Gerade bei älteren Menschen ist es wichtig, altersbedingte, physiologische Schlafveränderungen von pathologischen (krankhaften) Veränderungen und Schlafstörungen zu unterscheiden. Bei den ersteren handelt es sich um veränderte Funktionen im Rahmen des normalen Alterns und die psychologische Reaktion darauf, bei letzteren um Folgen eines zu diagnostizierenden Krankheitsprozesses. Bei pathologischen Funktionseinbußen ist dann zwischen Folgezuständen körperlicher Krankheiten zu trennen und solchen, die auf der Basis einer psychischen Krankheit auftreten. Grundsätzlich sollte jedoch im Alter erst einmal an eine körperliche Krankheit als Grund des gestörten Schlafes gedacht werden. So kann eine physiologische Schlafveränderung nicht an sich diagnostiziert, sondern nur durch den Ausschluß organischer Ursachen wahrscheinlich

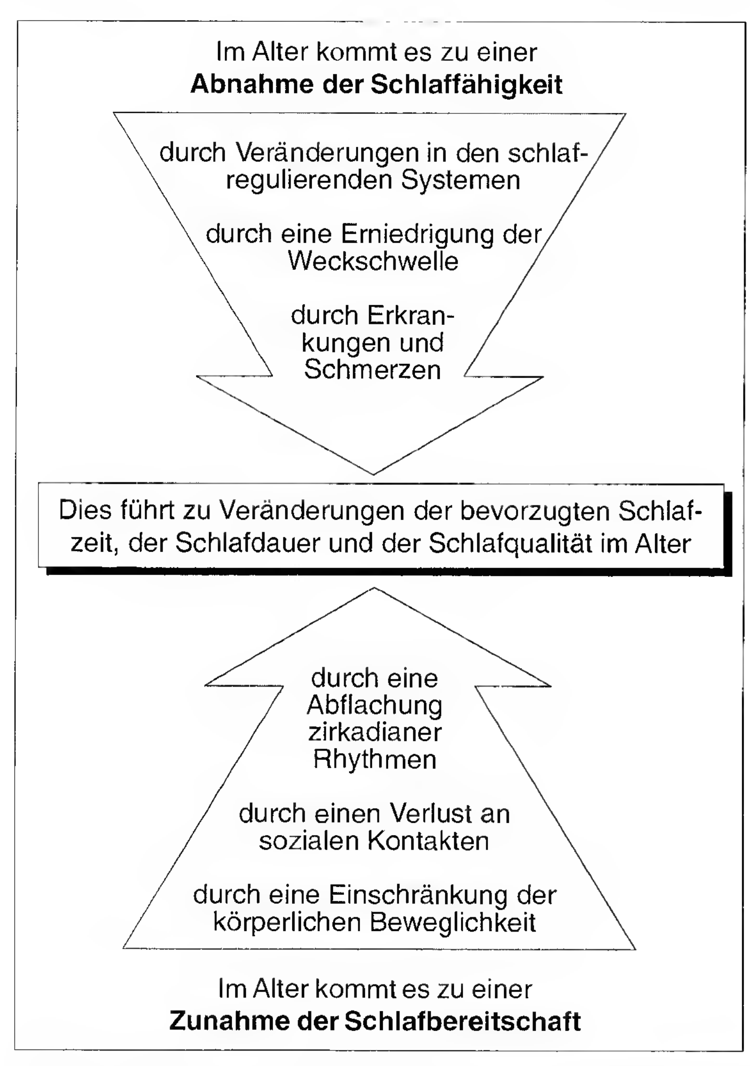


Abb. 2-3: Die Balance zwischen Schlafbereitschaft und Schlaffähigkeit verschiebt sich bei vielen Menschen im höheren Lebensalter

gemacht werden. Dazu bedarf es einer ausführlichen Anamnese unter Einbeziehung der Angaben von anderen, die zu Schlafgewohnheiten, Zeitpunkt und Umstände des Auftretens und der allgemeinen Schlaffähigkeit Aussagen machen können. Dann folgt eine gründliche körperliche und psychopathologische Befunderhebung, die durch zusätzliche Labordiagnostik vor allem der Inneren Medizin und Neurologie vertieft wird. Ergänzt wird diese Diagnostik durch die im Alter besonders wichtige soziale Anamnese (Vorgeschichte), die alle möglichen zu Schlafstörungen führenden Lebensumstände einbeziehen muß. Hier spielen sowohl der familiäre Lebensbereich eine bedeutende Rolle als auch das Freizeitverhalten und die Einbeziehung in die gesellschaftliche Umwelt bzw. des früheren beruflichen Umkreises. Schließlich sollten äußere Umweltbelastungen erfaßt werden, die den gewohnten Schlafrhythmus stören. Diese erstrecken sich von Lärmbelastungen über Eß- und Trinkgewohnheiten bis zu mangelnder körperlicher Aktivität oder auf der anderen Seite bis zu körperlicher Überforderung durch familiäre Pflichten oder Reiselust. Dabei sollte bedacht werden, daß der ältere Mensch gegenüber Schlafstörungen empfindlicher ist, da sie eine Störung der Ordnung des täglichen Daseins darstellen, und daß er in seiner Anpassungsmöglichkeit stark eingeschränkt ist, wodurch schon scheinbar geringe Anlässe zu einer Schlafstörung führen können. Außerdem hängt das Ausmaß der Beeinträchtigung wesentlich mit der Motivation zusammen. So kann z. B. der laute Klang von Kirchenglocken keinerlei Störung darstellen, während ein wesentlich leiseres Kindergeschrei als in höchstem Maße störend empfunden wird, vor allem wenn man den Nachbarn kritisch gegenübersteht.

Zu den körperlichen Ursachen von Schlafstörungen zählen im Alter in erster Linie alle chronischen Schmerzzustände. Besonders nächtliche Schmerzen wie bei rheumatischen Erkrankungen und Abnutzungserscheinungen des Stütz- und Bewegungsapparats führen zu erheblichen Beeinträchtigungen. Akute Schmerzen haben ihre Ursache häufig in Beeinträchtigungen des Nervensystems wie bei migräneartigem Kopf-

schmerz, Trigeminusneuralgie (Schmerzattacken des Gesichtsnervs) und Engpaß-Syndrom der peripheren Nerven. Häufig sind Schlafstörungen durch eine mangelnde Sauerstoffversorgung des Gehirns bedingt, sei es durch Herzerkrankungen, Störungen der Kreislaufregulation und der Lungenfunktion. Vor allem beim durch Arteriosklerose vorgeschädigten Gefäßsystem spielt der Schlaf eine wichtige Wächterrolle, indem er auf Sauerstoffmangel und Verschiebungen des Säure-Basen-Haushalts zum sauren Bereich hin durch Aktivierung im Hirnstamm reagiert, was zu Weckreaktionen führt. Als Zwischensymptome fungieren vor allem nächtliches Wasserlassen, Herzrhythmusstörungen und Blutdruckschwankungen in den Morgenstunden, die besonders bei Hypertoniepatienten (Patienten mit Bluthochdruck) zum Unterschreiten des erforderlichen Minimaldrucks und zu Minderung der Energieversorgung des Gehirns führen. Häufig finden sich bei einer diabetischen Stoffwechsellage auch kurze nächtliche Verwirrtheiten als Zeichen für einen zu niedrigen Blutzuckerwert. Über Störungen der nächtlichen Atemregulation und das Apnoe-Syndrom wird in dem Abschnitt, der sich mit internistischen Krankheiten befaßt, ausführlich berichtet.

Ein besonderer Hinweis ist an dieser Stelle zu Depressionen im Alter erforderlich, weil die Symptomatik gewöhnlich nicht der entspricht, die im Abschnitt über psychiatrische Krankheiten beschrieben wird. Als entscheidende Komponente der Depressionen im Alter erweist sich der somatische (körperliche) Anteil, der vorrangig durch die vorzeitige Hirnalterung bedingt ist. So ergeben sich überwiegend Mischbilder ohne die eigentlich typische depressive Verstimmung oder Antriebsminderung. Vielmehr zeigen sich eine Fülle von körperlich anmutenden Krankheitszeichen mit der Schlafstörung als Hauptsymptom. Bei diesen mehr gehemmten und somatisierten Formen spricht man von versteckter oder larvierter Depression.

Geht die Erkrankung mehr mit Antriebssteigerung einher, kann sich das Bild einer sogenannten Jammerdepression herausbilden. Entscheidend ist in der Therapie, möglichst auf Schlafmittel zu verzichten, da die Gabe von Antidepressiva

(Medikamente gegen Depressionen) das Hauptsymptom Schlafstörung meist mitbeseitigt. Bewährt haben sich Präparate wie das Amitryptilin, welches neben der antidepressiven Wirkung auch stark beruhigend wirkt. Diagnostik und Therapieeinleitung gehören nicht zuletzt wegen des hohen Selbstmordrisikos bei diesen Syndromen in die Hand des erfahrenen Psychiaters.

Bei den psychischen Krankheitsbildern stehen die depressiven Syndrome an erster Stelle. Hier gelten wie bei Depressionen in jüngeren Jahren zwei Typen von Schlafstörungen: Während die typische Form von Einschlafstörungen, Schlafverkürzung und Früherwachen gekennzeichnet ist, ist ein anderer und im Alter an Bedeutung zunehmender Verlaufstyp durch eine Zunahme des Schlafbedürfnisses und eine verlängerte Schlafzeit charakterisiert. Auch spielen Schuld- und Versündigungsgedanken im Alter eine größere Rolle. Übergänge zu ausgeprägten paranoiden Psychosen (Erkrankung mit Verfolgungswahn) sind nicht selten und diagnostisch äußerst schwer einzuschätzen. Das kann von einer noch gut erklärbaren Beeinträchtigung durch einen Mitbewohner des Hauses bis zu ausgeprägten Verfolgungsgedanken gehen, in deren Folge die Polizei bemüht wird. Schwere Psychosen mit nächtlichen halluzinatorischen Erlebnissen führen immer wieder zu einer erheblichen nächtlichen Unruhe mit Umherwandern sowie zeitlicher und örtlicher Desorientiertheit. In der Extremform des deliranten Syndroms (Syndrom mit starken Verwirrungszuständen und Wahnwahrnehmungen) stellt diese Form der Schlafstörung eine außerordentliche Belastung für die Umgebung dar.

Schließlich kann die Schlafstörung im Alter auch Ausdruck einer überaus starken und anhaltenden seelischen Belastung sein, die mit dem Verlust der Berufs- und Elternrolle beginnt und dann bei Krankheit und Tod des Lebenspartners in der Vereinsamung ihre chronifizierende Ursache findet. Wie groß der Einfluß der Persönlichkeitsstruktur ist und welchen Stellenwert die veränderten Lebensbedingungen haben, kann nur im Einzelfall geklärt werden. Auf jeden Fall sind abnor-

me Erlebnisreaktionen und neurotische Dekompensationen im Alter häufig Ausgangspunkt für hartnäckige Schlafstörungen.

Therapie

Aus dem zur Diagnostik Gesagten ist unmittelbar abzuleiten, daß es gerade in der Geriatrie (Altersmedizin) um eine individuelle Therapie geht und der ärztliche Schematismus einer Schlafmittelverordnung unbedingt vermieden werden muß bzw. in vielen Fällen sogar einen Kunstfehler darstellt, da diese Medikamente die Grundkrankheit verschlimmern können. Daß eine Dauermedikation die Gefahr eines chronischen Mißbrauchs und letztlieh eine pharmakologisch gestützte Schlafstörung bedingen kann, wurde schon betont.

Die Therapie der Schlafstörung älterer Mensehen sollte soweit irgend möglich bei den verursachenden Faktoren wie zerebrale Durchblutung und Schmerzbekämpfung ansetzen. So kann in geeigneten Fällen sogar die abendliche Gabe von Koffein eine wirkungsvolle Maßnahme sein, da viele ältere Patienten paradox reagieren und bei ihnen offenbar eine Kreislaufstabilisierung bewirkt wird. Bei Altersdepressionen stehen eine Fülle von stimmungsaufhellenden Medikamenten zur Wahl. Psychomotorische Unruhe bei hirnorganischen Abbauprozessen bedarf zur Schlafeinleitung einer Behandlung mit Chlormethiazol in geringer Dosis. Allerdings sollte das Ausmaß der Sedierung (beruhigende Wirkung) immer in Grenzen bleiben, da sonst ungünstige Nebenwirkungen auf Atmung und Kreislauf zu befürchten sind. Die häufig beobachtete Suchtgefahr besteht offenbar bei älteren Patienten nicht. Bei der Anwendung von Neuroleptika gilt bei geriatrischen Patienten generell, daß auch schon in relativ niedriger Dosis unerwünschte Nebenwirkungen auftreten. So können Gefährdungen durch Blutdrucksenkung, Minderung der Hirndurchblutung, Veränderung des Muskeltonus und Vigilanzsenkung auftreten. Insbesondere Vielfachkombinationen sind zu vermeiden, da die zentrale Wirkung unübersichtlich wird und organische Verwirrtheiten auftreten können. Von geringem Risiko sind Tranquilizer mit mittellanger Halbwertzeit in niedriger Dosis. Auch Chloralhydrat gilt als weiterhin bewährtes Mittel in der Geriatrie, während Barbiturate durch häufige paradoxe Reaktionen nicht indiziert sind. Insgesamt sollte diese symptomatische Behandlung mit einer ausführlichen Aufklärung des Patienten einhergehen und zeitlich befristet sein. Auf jeden Fall sollte sie in eine psychotherapeutisch orientierte Begleitung eingebettet sein, die auch mittels sozialtherapeutischer Hilfen angemessener auf die Gesamtsituation der Patienten einwirkt, als es die isolierte Medikation vermag.

Schlafstörungen bei internistischen Krankheiten

Wie verschiedene Untersuchungen zeigten, stellt die wechselseitige Beeinflussung von Schlaf und Atmung den entscheidenden Schnittpunkt bei der Beurteilung von internen Erkrankungen dar. Schlaf führt bei vielen Menschen zu einer Störung der Atmung, und umgekehrt bewirken Atemstörungen eine nachhaltige Beeinträchtigung der Schlaf-wach-Regulation. Dabei ist die weitgehend verbreitete Meinung, durch den Wegfall der äußeren Reize im Schlaf könne die selbständige Regulation der Atemfunktion besonders effektiv funktionieren, zwar für den Gesunden prinzipiell nicht falsch, aber für den Schlafgestörten keineswegs zutreffend.

Die dem Modell der sogenannten Homöostase (Gleichgewicht) folgende Auffassung geht von einem einfachen Regelkreis aus, bei dem bestimmte Schwellenwerte der Blutgase O_2 (Sauerstoff) und CO_2 (Kohlendioxid) in Korrelation mit dem pH-Wert eine zentralnervöse Aktivierung mit Atemsteigerung hervorrufen und dabei sowohl die möglicherweise verschlossenen Atemwege wieder öffnen als auch kompensatorisch zu einer Überatmung (Hyperpnoe) führen und die veränderten Blutgaskonzentrationen wieder normalisieren.

Diese Regelung wird durch den Schlaf auf zwei Wegen beeinflußt:

- erstens modifizieren verschiedene ankommende Impulse, die aus Chemorezeptoren (»Meßfühler« für Blutgase), den Gleichgewichtszentren, den Blutgefäßen, den Hirnnerven, dem Großhirn sowie peripheren Dehnungsrezeptoren der Lunge und Schleimhäuten der Luftwege stammen, die im verlängerten Mark des Hirnstamms gelegenen Regulationszentren und
- zweitens verändert der Schlaf vor allem die Atemmuskulatur, die einmal aus einem für die Öffnung und Offenhaltung der oberen Luftwege verantwortlichen Teil und zum anderen der eigentlichen Atemmuskulatur des Brustkorbs und Zwerchfells besteht.

Eine koordinierte Zusammenarbeit beider Bereiche schließlich gewährleistet eine effektive Atmung und mindert einen unökonomisch hohen Aufwand. So kann z. B. ein Teilverschluß des Nasen-Rachen-Raums zum Bild des sogenannten obstruktiven Schnarchens und dann bei Verschlechterung über vergebliche Atembewegungen zum Muster der obstruktiven Apnoe mit einem zeitweiligen Verschluß der oberen Atemwege führen. Auf dem anderen Wege verursacht eine Schädigung der zentralnervösen Strukturen im Hirnstamm durch das Fehlen jeglichen Atemantriebs aller an der Atmung beteiligten Muskeln eine sogenannte zentrale Apnoe. Die häufigste Form bei internistischen Patienten ist die gemischte Schlafapnoe, die mit einem kurzen zentralen Anteil beginnt und sich dann als obstruktive Apnoe fortsetzt. Die einzelnen Gesetzmäßigkeiten des Zusammenspiels bei Schlafstörungen sind noch weitgehend unbekannt und auch aus methodischen Gründen sehr schwer untersuchbar, da man einerseits eine differenzierte neurophysiologische Schlafanalyse und andererseits eine direkte Erfassung des Atemwegswiderstands auch in den tieferen Atemwegen benötigt, um fundierte Aussagen machen zu können. Solche Untersuchungsanordnungen verändern wieder ihrerseits die Ausgangssituation des Patienten und damit möglicherweise auch die Ergebnisse.

Schlafapnoe (nächtliche Atemstillstände)

Das Hauptsymptom der Schlafapnoe ist eine über mindestens 10 Sekunden anhaltende Atempause, in der der Luftaustausch durch Nase und Mund unterbrochen ist. Wenn mindestens 10 apnoische Pausen pro Stunde Schlafzeit auftreten, ist die Diagnose Schlafapnoe berechtigt und eine Therapie angezeigt. Meist häufen sich pro Nacht Hunderte solcher Apnoe-Phasen, die von kurzer zentralnervöser Aktivierung (»Arousal«) begleitet sind (Abb. 2-4).

Es handelt sich also um eine ständige Unterbrechung des physiologischen Schlafablaufs, was schließlich zu einem weiteren Leitsymptom der Schlafapnoe, nämlich der vermehrten Einschlafneigung am Tage, führt. Während das übliche Schnarchen, welches bei 20% der Bevölkerung vorkommt, durch Wirbelbildungen und Schwingungen der oberen Luftwege bedingt und ungefährlich ist, gibt es bei der Schlafapnoe ein durch Verengung der Atemwege bedingtes Schnarchen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Atemvorgang.

Weitere Symptome der Schlafapnoe sind Unruhe im Schlaf und tagsüber Verstimmung mit morgendlichem Tief, Kopfschmerzen, Tagesmüdigkeit, Schläfrigkeit und Leistungsminderung. Eher selten werden im weiteren Verlauf Symptome wie Schlafstörungen, nächtliches Schlafwandeln und Enuresis (Einnässen) sowie Potenzstörungen registriert. Als Komplikationen kann es später zu Herzrhythmusstörung, Rechtsherzinsuffizienz und Wesensänderung kommen. Übergewicht ist häufig bei den Erkrankten; das männliche Geschlecht ist bevorzugt betroffen.

Diagnostisch ist die Abgrenzung gegenüber der Narkolepsie wichtig, die keine Atemstillstände kennt, dafür aber eine Reihe von zusätzlichen Symptomen wie kataplektische Anfälle, Schlaflähmung und hypnagoge Halluzinationen (siehe S. 77 ff.). Wegen der erheblichen Konsequenzen bei frühzeitiger und richtiger Therapie ist die Kenntnis des klinischen Bildes der Schlafapnoe für jeden Arzt wichtig. Dabei ist die hohe Koinzidenz mit anderen körperlichen Erkrankungen zu beachten. So

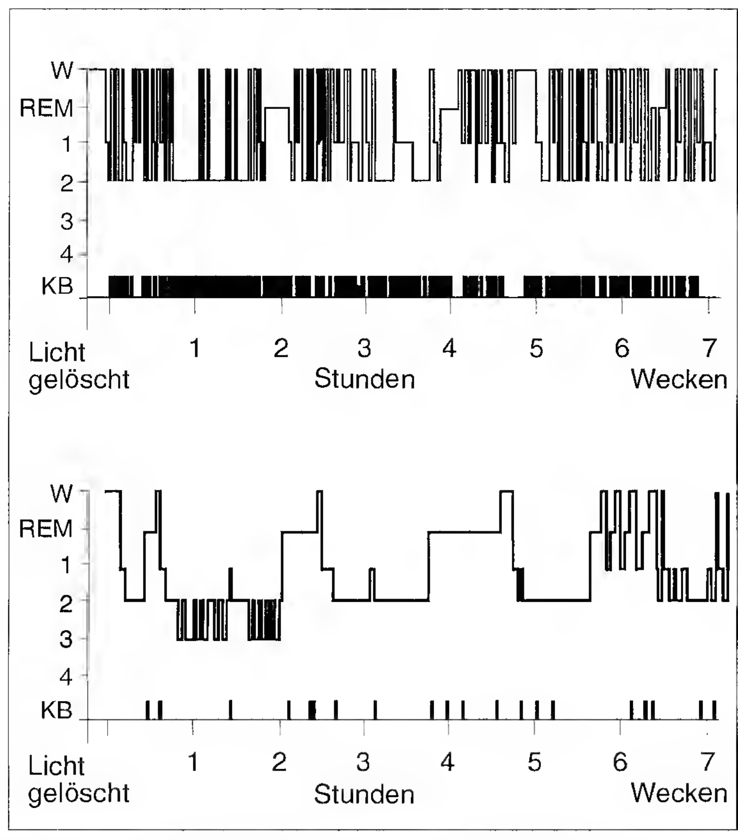


Abb. 2-4: Das Schlafprofil eines Patienten mit Schlafapnoe vor der Behandlung (oben) und unter der Behandlung (CPAP-Therapie; unten). Im unbehandelten Zustand ist der Schlaf flach und fragmentiert. Unter der Behandlung stellt sich wieder ein normaler Schlafverlauf ein. Die Zahl der Körperbewegungen (KB) im Schlaf, die jeweils unter dem Schlafprofil dargestellt sind, nimmt unter der Behandlung wesentlich ab

sollen fast 60 % dieser Patienten an essentiellem oder pulmonalem (Bluthochdruck der Lungenschlagadern) Bluthochdruck leiden, während in 40 % eine Herzmuskelerkrankung (Kardiomyopathie) vorliegen kann.

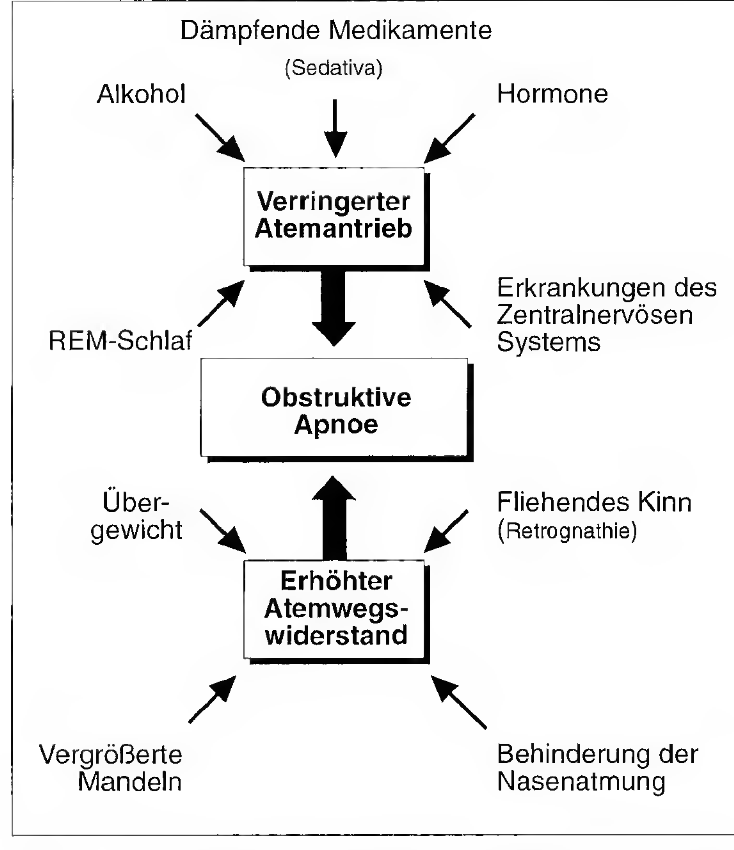


Abb. 2-5: Einflußgrößen, die bei der Entstehung und Aufrechterhaltung einer Schlafapnoe eine Rolle spielen. Eine Schlafapnoe kann durch einen verringerten Atemantrieb, vor allem aber auch durch einen erhöhten Atemwegswiderstand verursacht sein. Oft spielen beide Faktoren bei der Erkrankung zusammen

In Abbildung 2-5 sind Einflußgrößen dargestellt, die an der Entstehung und Aufrechterhaltung einer obstruktiven Schlafapnoe beteiligt sein können.

Die Diagnostik sollte stufenweise erfolgen und in der ersten

Phase neben einer gezielten Schlafanamnese – unter Einbeziehung des Schlafpartners – ausführliche internistische, neurologische und Hals-Nasen-Ohren-ärztliche Untersuchungen sowie das Langzeit-EKG und die Lungenfunktionsprüfungen einbeziehen. Die dann erfolgende spezielle Diagnostik der Atemfunktion kann mittels ambulant einsetzbarer Diagnosegeräte weitere Verdachtsmomente liefern, bevor durch polysomnographische Untersuchungen mit Messungen der Atmung und der Blutgase im Schlaflabor der positive Nachweis einer Schlafapnoe erbracht wird.

Therapeutisch empfiehlt sich bei übergewichtigen Patienten eine Gewichtsreduzierung, was aber nach vorliegenden Erfahrungen äußerst schwierig ist. Außerdem ist es für den Betroffenen wichtig, auf Alkohol zu verzichten und alle Medikamente abzusetzen, die eine Herzinsuffizienz verstärken können oder das Schlaf-wach-Verhalten und den Muskeltonus beeinflussen. Hierzu gehören z. B. Beta-Blocker und Bluthochdruckmittel mit zentraldämpfendem Charakter sowie alle Mittel mit muskelrelaxierender (muskelerschlaffender) Wirkung. Selbstverständlich sollte auf alle Arten von Schlafmitteln verzichtet werden, da sie die zentralnervöse Aktivierungsreaktion unterdrücken und damit die Anzahl der Apnoen erhöhen und deren Dauer verlängern.

In einer zweiten Stufe sollte eine Behandlung mit Theophyllin versucht werden, welches während der Nacht die Vigilanz ändert und die Atemsituation verbessern kann. Der Effekt der Behandlung muß mit geeigneten Messungen objektiviert werden. Bei Versagen dieser Therapie oder zu geringer Wirksamkeit sollten die Patienten dann auf eine kontinuierliche nasale Überdruckbeatmung (»CPAP« = continuous positive airway pressure) eingestellt werden, bei der anfangs im Labor und später auch zu Hause während des Schlafes über eine Maske kontinuierlich Luft in Nase und Schlund gepumpt wird (siehe Abb. 2-6). Das Prinzip der CPAP-Behandlung beruht darauf, daß die oberen Luftwege »geschient« werden und daher eine Engstellung und ein Kollabieren (Zusammenfallen) in diesem Bereich der Luftröhre vermieden wird. Da es sich um eine maschinelle



Abb. 2-6: Behandlung der Schlafapnoe mit einem CPAP-Gerät während des Schlafes. Die maschinelle Luftzufuhr mit leichtem Überdruck sorgt dafür, daß die Atemwege während der Nacht freigehalten werden. Dadurch werden nächtliche Atemstillstände verhindert

Atemhilfe handelt, ist die Bereitschaft des Patienten erforderlich, die Atemmaske in jeder Nacht zu tragen. Diese Bereitschaft wird um so höher sein, je ausgeprägter die Leistungseinbußen und die Tagesschläfrigkeit ohne aktive Behandlung sind.

Alternativ dazu sind auch spezielle Prothesen anwendbar, die so gebaut sind, daß sie im Schlaf den Unterkiefer um 3–5 Millimeter nach vorn verschieben und fixieren und so die Weite des Nasen-Rachen-Raumes vergrößern (»Esmarch-Prothese«). Der Vorteil dieser Behandlung besteht in ihrer einfachen Durchführung und nur geringen Behinderung des Patienten. Ihre Wirksamkeit sollte in leichteren Fällen von Schlafapnoe immer vor einer eventuellen CPAP-Therapie überprüft werden.

Als letzte Möglichkeit einer Besserung sind in Einzelfällen chirurgische Maßnahmen wie plastische Operationen zu erwägen. Probleme ergeben sich dabei durch die Irreversibilität des Eingriffs und durch die kritische Bewertung der Langzeit-

effekte in der Literatur. Solche Eingriffe sollten nur in seltenen Fällen vorgenommen werden, wenn andere Therapien nicht geeignet sind.

Da das Auftreten von nächtlichen Atempausen bei einer Reihe von Patienten lageabhängig ist, mit einer Häufung in Rückenlage, wurde für Patienten mit lageabhängiger Schlafapnoe ein Verhaltenstraining entwickelt. Durch ein akustisches Signal wird dem Schläfer die Körperlage im Schlaf mitgeteilt. Das Positionstraining besteht nun darin, die kritische Rückenlage zu vermeiden und vor allem in Seitenlage zu schlafen. Eine Kombination dieser Behandlung mit der oben beschriebenen Prothese ist möglich.

Fallbeispiel: Herr L., 40 Jahre, verheiratet, zwei Kinder, sucht die Schlafambulanz auf Drängen seiner Frau hin auf. Frau L. hat in einer Zeitschrift über die möglichen gesundheitlichen Folgen nächtlicher Atemstörungen gelesen und ist seitdem über sein lautes nächtliches Schnarchen beunruhigt. In der letzten Zeit ist ihr aufgefallen, daß ihr Mann immer wieder mit dem Atmen aussetzt und anschließend explosionsartig keuchend nach Luft ringt. Sie hat außerdem beobachtet, daß abendlicher Alkoholgenuß noch häufigere und längere Atemstillstände zur Folge hat.

Herr L. berichtet in der Sprechstunde, daß ihn nachts gelegentlich sein eigenes Schnarchen aufweckt, häufiger erwacht er aber, weil er eine trockene Kehle hat. Als beängstigend schildert er die Situation, wenn er beim Erwachen das Gefühl hat, fast erstickt zu sein und schweißgebadet mit starkem Herzklopfen im Bett liegt. Da er diesen Zustand nur selten erlebt, mißt er ihm keinen Krankheitswert zu. Er hält es für sehr unwahrscheinlich, an einer Schlafstörung zu leiden, da er immer sofort nach dem Lichtlöschen einschläft und sich in der Regel nicht an längere nächtliche Wachphasen erinnern kann. Trotzdem fühlt er sich morgens häufig wie gerädert und tagsüber zunehmend müde und gereizt. Vor fünf Jahren hat er mit seinem PKW einen Unfall verursacht, er war am Steuer kurz eingenickt. Herr L. interpretiert seine erhöhte Tagesmüdigkeit als natürliche Folge seines anstrengenden Berufes. Er arbeitet seit zehn Jahren als Fernfahrer mit variablen Lenk- und Schichtzeiten. Seinen erhöhten Blutdruck führt er ebenfalls auf Arbeitsstreß, aber auch auf sein Übergewicht zurück.

Mit dem Patienten wird vereinbart, daß er zur Abklärung der Verdachtsdiagnose Schlafapnoe für zwei Nächte im Schlaflabor zur polysomnographischen Nachtableitung aufgenommen wird. Er wird gebeten, bis zum Ableitetermin abends keinen Alkohol mehr zu trinken und keinesfalls muskelentspannende Medikamente einzunehmen.

Einen Monat später, im Schlaflabor werden bei Herrn L. EEG, EMG, EOG, EKG, der nasale Atemfluß und die Brust/Bauchatmung registriert. Außerdem wird die kapillare Sauerstoffsättigung am Zeigefinger gemessen. Die Schlafableitung bestätigt die Verdachtsdiagnose einer nächtlichen Atemregulationsstörung: Während der siebenstündigen Ableitezeit werden 105 Atemstillstände von 10 Sekunden und länger registriert, die in den meisten Fällen kurze Weckreaktionen zur Folge haben. Die Sauerstoffsättigung fällt wiederholt auf Werte bis zu 72% ab. Im EKG werden im zeitlichen Zusammenhang mit den Apnoephasen Arhythmien (Brady/Tachykardie) beobachtet. Nach der Untersuchung im Schlaflabor willigt Herr L. in eine nasale CPAP-Therapie ein. Die CPAP-Einstellung wird im Schlaflabor durchgeführt. Ihm wird zusätzlich dringend eine drastische Gewichtsreduktion und abendliche Alkoholabstinenz empfohlen.

Vier Monate später beim Nachtermin berichtet Herr L., daß er zu Beginn der Therapie von der Wirkung des Gerätes außerordentlich beeindruckt gewesen ist. Er hatte zu dieser Zeit Ferien und konnte seine Freizeit hellwach genießen. Außerdem hat er sechs Kilo abgenommen, was zu seinem Wohlbefinden beiträgt. Bei Wiederaufnahme der Arbeit stellten sich jedoch Probleme ein. Bei langen internationalen Fahrstrecken schläft er in der Schlafkoje des LKWs, während sein Beifahrer am Steuer sitzt. Unter diesen Bedingungen empfindet er das Anlegen der Maske als unzumutbare Beeinträchtigung.

Schlafstörungen auf der Grundlage von Lungenerkrankungen

Zahlreiche Untersuchungen auf diesem Gebiet haben einen engen Zusammenhang bestätigt, wobei besonders der Einfluß der Atemnotattacken auf die Schlafarchitektur bei Asthma bronchiale als wesentlich angesehen wurde. Aber auch umgekehrte Effekte, nämlich die des Schlafes auf die potentielle Gefährdung des Asthmapatienten, spielen eine Rolle. Hierbei steht der REM-Schlaf im Mittelpunkt, da besonders in dieser Phase zentrale Steuerungsprozesse abgeschwächt sind. So

steigt die Reizschwelle für den Atemantrieb im REM-Schlaf auf mehr als das 5fache gegenüber dem Wachzustand an, so daß vor allem während dieser Schlafphasen mit unzureichender Atmung und signifikanten Veränderungen der Blutgase zu rechnen ist.

Asthma bronchiale

Die schweren obstruktiven (verstopfenden) Attacken beim Asthma bronchiale entwickeln sich besonders während der zweiten Nachthälfte, wobei die abgeschwächte Weckreaktion als Ursache tödlicher Verläufe angesehen wurde. Asthmapatienten zeigten besonders in den Stadien 3 und 4 des NREM-Schlafes eine um 20 s verlängerte Weckreaktion gegenüber gesunden Versuchspersonen. Sie schlafen auch wesentlich kürzer als Gesunde und mit mehr Unterbrechungen. Eine Bestätigung für den Zusammenhang erbrachte eine Analyse des Therapieverlaufs, in der nach optimaler Asthmatherapie die Schlafeffizienz entscheidend zunahm und sich die Wachzeit reduzierte. Auch eine Untersuchung mittels direkter Erfassung des Atemwegswiderstands bestätigte die Gefährdung von Asthmatikern in den Tiefschlafphasen, da hier höhere Atemwegswiderstände toleriert werden, ohne daß es zu einer Weckreaktion kommt. Ob sich daraus Konsequenzen für eine medikamentöse Modifikation der Tiefschlafanteile ergeben, ist noch in der Diskussion. Auf jeden Fall sollte eine internistisch geleitete antiobstruktive Therapie positive Effekte auf den Schlaf bewirken.

Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen

Auch hier führt die Tonusreduktion der Atemmuskulatur zu einer verminderten Residualkapazität (Volumen nach Ausatmen) der Lungen und zu einem Abfall der Sauerstoffsättigung. Außerdem ist die Atemantwort auf CO_2-Anstiege herabgesetzt, so daß es insgesamt zu längeren Schlaflatenzen, vermehrten Wachphasen, verringerten Schlafstadien 3 und 4 und reduziertem REM-Schlaf kommt. Die auch bei dieser Krankheit reduzierte zerebrale Weckreaktion ist dabei nicht vorrangig eine Folge der verminderten Sauerstoffversorgung, sondern geht überwiegend auf den durch die Minderatmung bedingten Kohlendioxidanstieg und die Übersäuerung des Blutes zurück.

Schlafstörungen bei anderen internistischen Krankheiten

Die folgende Tabelle 2-7 gibt einen Überblick über Erkrankungen mit dominierenden Schlafstörungen.

Tabelle 2-7: Internistische Erkrankungen, die mit Schlafstörungen assoziiert sind

Lungenkrankheiten	– Asthma bronchiale – chronisch obstruktive Lungenerkrankung – Lungenfibrose (bindegewebige Veränderung der Lunge) – Kyphoskoliose (vermehrte Beugung der Wirbelsäule nach vorne und seitlich; Wirbelsäulenverkrümmung)
Herzerkrankungen	– Herzinsuffizienz – Angina pectoris (Engegefühl in der Brust) – Herzinfarkt
Magen-Darm-Erkrankungen	– Magengeschwür – Magenkarzinom (Magenkrebs)
Nierenerkrankungen	– Niereninsuffizienz, besonders bei Dialysepatienten
Stoffwechselkrankheiten	– Fettleibigkeit (Adipositas) – Diabetes mellitus – Hypo- und Hyperthyreose (Unter- bzw. Überfunktion der Schilddrüse)
Rheumatische Erkrankungen	– Rheumatische Arthritis

Patienten mit Lungenfibrose kompensieren ihre in der Schlafzeit nachweisbare O_2-Armut im Blut mit einer tagsüber erhöhten Atemfrequenz. Sie neigen zu verringerter Gesamtschlafzeit und Reduzierung des Tiefschlafs, was aber im Rahmen der Grundkrankheit als unspezifisch angesehen werden kann, zumal sie, ebenso wie die verringerte Empfindlichkeit der Chemorezeptoren (»Meßfühler« für die Konzentration von Blutgasen in Blutgefäßen) und der veränderte Muskeltonus, auch bei anderen Lungenkrankheiten vorkommen.

Deformationen des Brustkorbs wie die schwere Kyphoskoliose verändern besonders im REM-Schlaf die Atmung.

Herzerkrankungen zeigen vor allem vermehrte nächtliche Weckreaktionen und verminderten Tiefschlaf, was sich nach einem Herzinfarkt aber im weiteren Verlauf normalisieren kann.

Bei Magen-Darm- und Rheumaerkrankungen bedeuten die Schmerzen einen entscheidenden Auslöser der Schlafstörung.

Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus führen über eine mit der Polyneuropathie assoziierte zentrale Apnoe zu einer Beeinflussung des Schlafs.

Diese Übersicht verdeutlicht, daß es bei der Diagnostik von schlafgestörten Patienten äußerst wichtig ist, eine ausführliche körperliche Anamnese zu erheben. Folgerichtig steht auch die Behandlung der Grundkrankheit im Mittelpunkt der therapeutischen Bemühungen. Eine spezifische Behandlung der Schlafstörung sollte nur dann erfolgen, wenn sie so gravierend ist, daß sie unbedingt der Linderung bedarf oder wenn bei einer chronischen Krankheit eine erfolgreiche Therapie ohnehin nicht möglich ist. Auf jeden Fall aber sollte von der schnellen Anwendung von Schlafmitteln abgeraten werden, da durch das Hypnotikum möglicherweise eine Verschlechterung der zugrundeliegenden Krankheit hervorgerufen werden kann. Dies betrifft vor allem die mit einem Schlafapnoe-Syndrom in Zusammenhang stehenden Krankheiten der Atmungsorgane und die dialysepflichtige Niereninsuffizienz (Funktionsminderung der Niere, die eine Blutwäsche nötig macht).

Genauso wichtig wie die Krankheitsanamnese ist die exakte

Medikamentenanamnese bei schlafgestörten Patienten. Die nachfolgende Tabelle 2-8 bietet einen Überblick über Medikamente, die als Nebenwirkung zu Schlafstörungen führen können.

Tabelle 2-8: Medikamente, die möglicherweise Schlafstörungen auslösen

- Psychostimulantien: Koffein, Appetitzügler, Amphetamine, Pervitin
- Durchblutungsmittel wie z. B. Dihydroergotoxin
- Antibiotika, vor allem Gyrasehemmer
- Zytostatika (Zellgifte zur Krebstherapie)
- Migränemittel
- Antiasthmatika wie z. B. Theophyllin
- Glukokortikoide wie z. B. Prednison (Kortison und seine Abkömmlinge)
- Antihypertensiva (Mittel gegen zu hohen Blutdruck)
- Hormonpräparate
- Antiparkinson-Medikamente wie z. B. L-Dopa-Präparate
- Antiepileptika wie z. B. Phenytoin
- Sedativa und Hypnotika bei längerfristiger Anwendung

Generell kann davon ausgegangen werden, daß fast jegliche Langzeitmedikation eine Hyposomnie verursachen kann. Dies scheint bei Aufputschmitteln noch verständlich, trifft aber eben auch für Antibiotika, Hormone und Thyreostatika (Medikamente gegen eine Schilddrüsenüberfunktion) zu. Insofern ist ein Absetzversuch in der Beratung Schlafgestörter immer zu versuchen, sofern es der Gesundheitszustand des Patienten zuläßt. Erst danach können differenzierte Fragestellungen zur Indikation einer schlafpolygraphischen Untersuchung führen.

Schlafstörungen bei psychiatrischen Krankheiten

Beeinträchtigungen des Schlafes gehören zu den häufigsten und von psychiatrischen Patienten als besonders störend empfundenen Symptomen. Etwa zwei Drittel aller stationär aufgenommenen psychiatrischen Patienten sind davon betroffen. Vorrangig ist dies bei Depressionen der Fall, aber auch bei neu-

rotischen oder schizophrenen Erkrankungen sind Schlafstörungen häufig. Dabei sind Insomnien und Hypersomnien bei den einzelnen Krankheitsgruppen mit unterschiedlicher Häufigkeit vertreten. Manchmal ist es auch von dem jeweiligen Krankheitsstadium abhängig, welche Merkmale einer Schlafstörung vorherrschen.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen endogenen, d. h. ohne bekannte Ursache »von innen heraus« entstehenden Psychosen, und exogenen, d. h. durch definierte organische Komponenten hervorgerufenen Krankheitsbildern. Als Grundregel gilt, daß Hypersomnien bei psychiatrischen Patienten viel seltener sind und eher eine organische Ursache haben als Insomnien. Neben der Schlafpolygraphie können Elektroenzephalographie (EEG) im Wachen, zerebrale Computertomographie (CT), Liquoruntersuchung und spezielle neuroradiologische Methoden als weitere Untersuchungsverfahren angezeigt sein.

Depression

Bei klinisch behandlungsbedürftigen Depressionen findet sich fast ausnahmslos eine Schlafstörung als wesentliches Krankheitssymptom. Untersuchungen bestätigen, daß Schlafstörungen das häufigste Anfangssymptom dieser Krankheit sind und unterstreichen damit deren Bedeutung für die diagnostische Früherfassung einer Depression. Dabei handelt es sich in 80–90 % der Fälle um eine Insomnie und in 10–20 % um eine Hypersomnie. Die Sonderstellung der Insomnie innerhalb des depressiven Syndroms wird auch dadurch unterstrichen, daß Schlafentzug paradoxerweise sogar therapeutisch genutzt werden kann.

Ein depressives Syndrom ist vor allem durch Antriebsmangel, depressive Stimmung und eine Fülle von vegetativen Zeichen wie Appetitlosigkeit, Verstopfung und allgemeiner körperlicher Erschöpfung und Schlafstörungen gekennzeichnet. So zeigt sich die Insomnie eines Patienten vor allem an der verlängerten Einschlafzeit, zerhacktem Schlaf und frühmorgendlichem Erwachen mit der Unfähigkeit, wieder einzuschlafen. Letzteres wird als besonders belastend empfunden, da es meist mit einem morgendlichen Stimmungstief verbunden ist, das sich erst im Laufe des Tages lockert. Die Schlafstörungen können dominierend sein und das gesamte klinische Bild beherrschen, das oft mit Versündigungs- und Schuldwahn oder anderer Wahnthematik verbunden ist.

Die objektive Schlafuntersuchung bestätigt, daß der Schlaf Depressiver prinzipiell flacher ist, d. h. weniger Tiefschlafanteile enthält. Charakteristisch für Depressionen sind vor allem die Anomalien des REM-Schlafes: So ist bei zwei Dritteln schwer Depressiver der REM-Schlaf zu Beginn der Nacht enthemmt, d. h. die Zeit bis zum Auftreten der ersten REM-Phase nach dem Einschlafen (REM-Latenz) verkürzt und diese von besonders starker Augenbewegungsdichte begleitet. Bei einem Teil der Patienten tritt die REM-Phase sogar schon innerhalb der ersten 20 Minuten des Schlafes auf (sog. »Einschlaf-REM-Episoden«, siehe Abbildung 2-7). Eine Erklärung für diese Besonderheit des REM-Schlafes glaubt man durch tierexperimentelle Befunde gefunden zu haben, die zeigen, daß bestimmte neuronale Überträgerstoffe (aminerge Transmitter) den REM-Schlaf hemmen, während andere (cholinerge Transmitter) ihn stimulieren. Eine wechselseitig hemmende und stimulierende Verschaltung dieser Systeme im Gehirn führe somit zu dem etwa 100minütigen regelmäßigen Zyklus von REM- und Non-REM-Schlaf. Es wird angenommen, daß dieses Gleichgewicht bei depressiven Patienten zugunsten des cholinergen Transmittersystems verschoben ist und damit das verfrühte Auftreten von REM-Schlaf begünstigt. Dazu kann auch der Mangel an langsamwelligem Tiefschlaf bei Depressiven beitragen.

Antidepressiv wirksame Medikamente zeigen unterschiedliche Effekte auf den Schlaf. Zur Verfügung stehen sowohl sedierende, schlaffördernde als auch nicht sedierende Medikamente. Was den REM-Schlaf betrifft, so hemmen zwar sehr viele Antidepressiva den REM-Schlaf; es gibt aber auch wirksame Antidepressiva, die den REM-Schlaf nicht verändern. Die Wechselbeziehung zwischen der depressiven Symptoma-

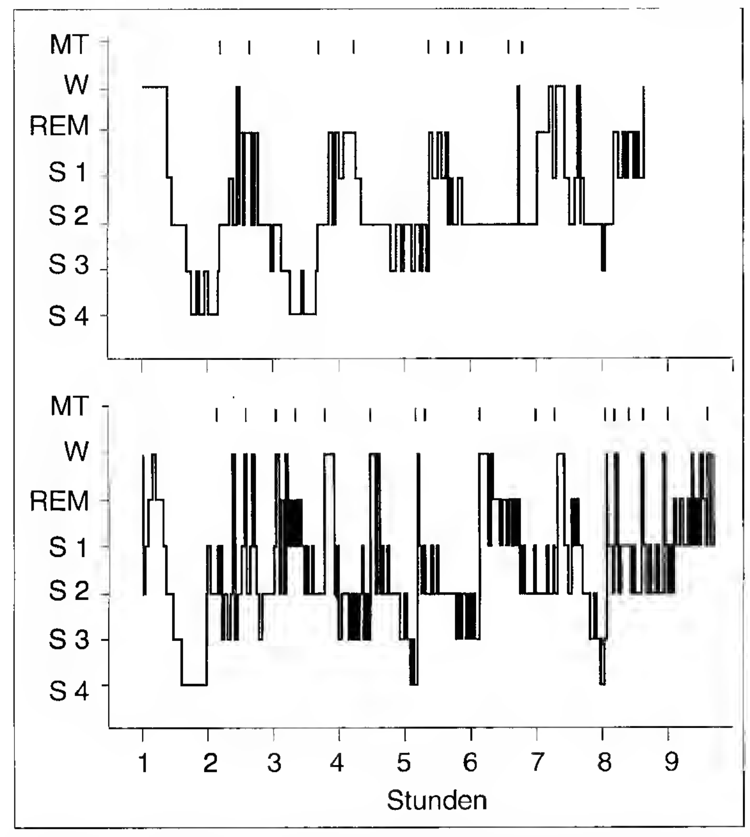


Abb. 2-7: Schlafstruktur eines Gesunden (oben) und eines depressiven Patienten (unten). Depressive Patienten beginnen die Nacht oft mit einer REM-Schlafepisode direkt beim Einschlafen. Außerdem ist ihr Schlaf durch viele Wachphasen unterbrochen

tik, den Veränderungen des Schlafes und dem Einfluß von Antidepressiva ist daher heute ein vorrangiges Forschungsgebiet.

Wie schon angedeutet, kann ein therapeutischer Entzug des Nachtschlafes bei einem Großteil endogen Depressiver eine deutliche Stimmungsverbesserung erbringen. Da der Effekt allerdings nur von kurzer Dauer ist, wird das Verfahren nur in Kombination mit einer antidepressiven Medikation angewendet. Durch diese Kombination kann auch die meist erst verzögert einsetzende Anfangswirkung der Medikamente bei schwerer Depression beschleunigt werden.

Anfängliche Hoffnungen, mittels REM-Schlaf-Analyse die endogene Depression als Krankheitseinheit abgrenzen zu können, haben sich nicht erfüllt. Zwar sind die beschriebenen Veränderungen für die Erkrankung charakteristisch, aber sie werden auch bei anderen psychiatrischen Erkrankungen mit depressiver Symptomatik (Neurosen, Schizophrenien, Alkoholismus) beschrieben. Eine ausreichende Differenzierung gelingt allerdings gegenüber anderen, nicht depressiven Neurosen einschließlich Angst- und Panikerkrankungen.

Manie

Untersuchungen des Schlafes bei manischen Patienten sind äußerst schwierig und insofern selten, da die ausgeprägte Symptomatik mit Euphorie, Antriebssteigerung und Ideenreichtum zur Umtriebigkeit führt. Die Gesamtschlafzeit ist dementsprechend, zum Teil erheblich, vermindert. Dennoch fühlen sich die Patienten gesund und erholt. Die differenzierte Analyse der Schlafstadien erbrachte von Patient zu Patient sowie von Tag zu Tag stark variierende Befunde.

Schizophrenien

Schlafstörungen sind bei schizophrenen Patienten viel seltener als bei depressiven. Da diese Kerngruppe psychiatrischer Krankheiten einen Sammeltopf verschiedener Symptomgruppierungen und Verlaufsformen darstellt, ist es nicht verwunderlich, daß es auch eine typische Schlafstörung bei Schizophrenie nicht gibt, sondern Zusammenhänge mit der jeweils vorherrschenden psychiatrischen Symptomatik gesehen werden müssen. Akute Erkrankungen zeigen ein verzögertes Einschlafen, verkürzte Schlafzeit und vermehrte motorische

Aktivität nach Schlafbeginn. Vermindert ist vor allem der Tiefschlafanteil, was zu einer geringeren Schlafeffizienz führt. Auch Verkürzungen der REM-Latenz wurden beschrieben, allerdings seltener als bei der Depression. Die Gruppe der schizoaffektiven oder zykloiden Psychosen, die eine Sonderstellung innerhalb der psychiatrischen Krankheitslehre einnimmt, zeigt ähnliche Befunde wie Depressive.

Im Schlafverhalten gibt es ohnehin Ähnlichkeiten zwischen Schizophrenen und Depressiven, da die Patienten im allgemeinen früh zu Bett gehen, gern lange im Bett bleiben und sich tagsüber oft hinlegen. Hier ist es allerdings nicht ausreichend möglich, zwischen Krankheitssymptomen, Medikamenteneinfluß und Verhaltensweisen, die durch den Krankenhausaufenthalt geprägt sind, zu unterscheiden. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß es kein einheitliches Bild des Schlafes schizophrener Patienten gibt.

Die medikamentöse Therapie wird vorrangig von Psychopharmaka aus der Gruppe der Neuroleptika bestimmt, die einen stark schlafanstoßenden und sedierenden Effekt haben. Sollte eine schlaffördernde Ergänzungstherapie notwendig werden, muß sie mit dem medikamentösen Behandlungsplan abgestimmt werden. Probleme ergeben sich in der Behandlung vor allem bei chronisch Kranken durch medikamentöse Nebenwirkungen der Neuroleptika im Sinne einer ständigen Ruhelosigkeit und in der Erholungsphase der Krankheit (»postremissives Erschöpfungssyndrom«). Hier sind beruhigende Medikamente (Tranquilizer) als Zusatzmedikation durchaus angezeigt.

Andere psychiatrische Krankheiten

Bei Angstkranken und Patienten mit Panikattacken finden sich verkürzter Schlaf, verzögertes Einschlafen, eine Verminderung von Tiefschlaf sowie eine Vermehrung von Wachphasen und leichtem Schlaf. Es ergibt sich eine Ähnlichkeit zu anderen psychiatrischen Krankheiten und auch zu Persönlichkeitsstörungen, die sich häufig unter den chronisch Schlafgestörten antreffen lassen. Gemeinsam ist diesen Störungen offensichtlich ein erhöhtes nächtliches Erregungsniveau. Erstaunlich ist, daß diese Patienten offenbar auch tagsüber weniger einschlafbereit sind als Gesunde und keine Beeinträchtigung ihrer Leistung erkennen lassen. Ähnliches gilt auch für Patienten mit Eßstörungen (Anorexie). Je deutlicher zusätzlich eine depressive Symptomatik hervortritt, umso eher sind REM-Auffälligkeiten zu verzeichnen.

Demenz

Bei jeglicher Art von organischem Psychosyndrom kommt es verstärkt zu den bei alten Menschen üblicherweise beobachteten Schlafveränderungen, d.h. neben der Voralterung bzw. dem Abbau der höheren psychischen Funktionen findet ein Funktionsverlust der Schlaf-wach-Regulation statt: Dieser zeigt sich an den im psychiatrischen Bereich beschriebenen Einzelsymptomen wie verlängerter Einschlaflatenz, verringerter Schlafeffizienz mit weniger Tiefschlaf und Vermehrung leichteren Schlafes. Das beschriebene Bild gilt ganz besonders für die senile Demenz vom Alzheimer-Typ, die ja durch vorzeitigen Intelligenz- und Persönlichkeitsabbau und Gedächtnisstörungen gekennzeichnet ist. In den letzten Jahren wurden vermehrt Schlafuntersuchungen bei Demenz-Patienten durchgeführt. Es ist aber noch zu früh, um typische Veränderungen im Schlafmuster anzugeben, die für die Krankheit spezifisch wären. Dies hängt auch damit zusammen, daß die Demenz weder im Erscheinungsbild noch nach ihrer Verursachung ein einheitliches Krankheitsbild ist.

Hypnotika können in Abstimmung mit einer milden neuroleptischen Medikation bei diesen Patienten eine Bedeutung zur Schlafförderung haben. Die häufig beschriebene Auflösung des regelrechten Schlafmusters mit nächtlicher Unruhe und verstärkter Tagesschläfrigkeit werden sie jedoch meist nicht aufhalten können.

Alkoholismus

Ob das häufige gemeinsame Vorkommen von Schlafstörungen und Alkoholismus das Ergebnis einer zufälligen Koinzidenz ist, scheint vor dem Hintergrund fundierter klinischer Erfahrungen eher unwahrscheinlich. Sicher können beide Symptome auf ein gemeinsames Drittes, nämlich die Persönlichkeit bezogen werden. Dennoch ist es wichtig, Wechselwirkungen zwischen beiden Symptomkomplexen genauer zu untersuchen und im Einzelfall Kausalitäten nachzuzeichnen. So ist es durchaus denkbar, daß eine bestehende Schlafstörung mit ihren vielfältigen Auslösern zuerst mit einem sogenannten Schlaftrunk aus Alkohol »behandelt« wird, diese Selbstbehandlung dem Betroffenen mit der Zeit entgleitet und durch Dosissteigerung sowie nachfolgender psychischer und physischer Abhängigkeit zum Alkoholismus führt. Motiv dieses ursprünglich als Erleichterungstrinken bezeichneten Verhaltens wäre also die Schlafstörung.

Genauso ist aus vielen Krankheitsgeschichten ersichtlich, daß eine Persönlichkeit mit unzureichender Ich-Reifung, geringem Spannungsbogen, verminderter Frustrations- und Angsttoleranz nach dem Prinzip der Unlustvermeidung und zur oralen Befriedigung zum Alkohol greift und schließlich nach dem Durchlaufen verschiedener Stadien zu Veränderungen des Schlafmusters als Symptom einer organischen Funktionsstörung gelangt. Hier wäre die Schlafstörung als Folgezustand des Alkoholismus zu definieren. Eine wissenschaftliche Beantwortung der Frage, welche Variante dominierender ist, kann kaum gegeben werden, da man dazu Schlafprofile von Menschen vor der Alkoholkarriere benötigte und systematische Verlaufsuntersuchungen schlafgestörter Alkoholiker vornehmen müßte, was bei der naturgemäß wechselvollen Karriere Alkoholkranker bisher aus praktischen Gründen nicht gelungen ist. So kommt es der Wirklichkeit am nächsten, von einem »fehlerhaften« Kreislauf, dem sog. Circulus vitiosus, auszugehen, bei dem ein Mensch die grundsätzlich schlafanstoßende und beruhigende Wirkung des Alkohols zuerst genießt, sich daran gewöhnt, aufgrund der Gewöhnung die Dosis steigert, dann wieder die unzureichende Wirkung beklagt und die Trinkmenge steigern muß, bis er abhängig wird, dann durch die Abhängigkeit die Schlafstörung verschlimmert und weiterhin ein Motiv zum Trinken besitzt. Vielfach wird die Schlafstörung als Trinkmotiv auch vorgeschoben, um den wahren Ursachenkomplex des Alkoholismus zu verschleiern. Ganz sicher ist nur, daß die Schlafstörung als alleiniger Ausgangspunkt nicht ausreicht, um den gesamten Ursachenkomplex der Alkoholabhängigkeit aufzuklären (Abb. 2-8).

Grundsätzlich sind verschiedene Schlafmuster an unterschiedliche Einwirkungsstadien des Alkohols gebunden:

a) Der akute Alkoholeinfluß führt zwar zu einer Verkürzung der Einschlafzeit, verlängert die Schlafdauer aber im allgemeinen nicht. Es kommt zu einer REM-Schlaf-Abnahme und Vermehrung des Tiefschlafanteils. Dies ist aber nur in der ersten Nachthälfte der Fall und kann sich in der zweiten sogar umkehren, was durch die relativ kurze Halbwertzeit des Alkohols bedingt ist. Alkohol führt zur Zunahme des Schnarchens sowie zu nächtlichen Atemstörungen und damit zu einer Gefährdung von Patienten mit Schlafapnoe. Nach Tagen des Alkoholeinflusses normalisieren sich REM- und Tiefschlafanteil wieder. Längere Trinkperioden bedingen eine verzögerte Harmonisierung der Schlafarchitektur.
b) Beim Alkoholiker in der chronischen Phase werden neben einer Abnahme des Tiefschlafes ein Anstieg von Stadium 1 sowie häufige Weckreaktionen, vermehrte Schlafstadienwechsel und REM-Unterbrechungen beschrieben. Die Schlafqualität ist gering. Schließlich finden sich mehrere kurze Schlafperioden unregelmäßig über Tag und Nacht verteilt, wobei die Zeit zunehmend im Bett verbracht wird. Der Schlaf wird von Alpträumen beherrscht, deren Inhalt häufig durch mögliche Alkoholkomplikationen bestimmt wird. Das Ausmaß der Veränderungen ist sehr variabel und besonders vom Alter, der Dauer des Alkoholismus und der Trinkmenge sowie der körperlichen Konstitution abhängig.

Schlafstörung

Die Verschlimmerung der Schlafstörung motiviert weiter zum Trinken

Alkohol wird wegen seiner schlafanstoßenden und beruhigenden Wirkung benutzt

Abhängigkeit vom Alkohol entwickelt sich

Gewöhnung daran, mit Hilfe von Alkohol einzuschlafen

Unzureichende Wirkung wird beklagt und die Trinkmenge gesteigert,

Nachlassen der schlafbahnenden Wirkung von Alkohol

Abb. 2-8: Die »Behandlung« von Schlafstörungen durch Alkohol und ihre Folgen sind ein fehlerhafter Kreislauf

c) Im Alkoholentzug kann es zu einer Umkehrung der Symptomatik kommen. Meist ist jedoch die Einschlaflatenz verlängert, der REM-Anteil vermehrt, und es finden sich häufigere Stadienwechsel bei vermindertem Tiefschlaf und längerem Wachsein in der Schlafperiode (siehe Abb. 2-9). Ein absoluter Alkoholentzug kann auch eine katastrophale Schlaf-

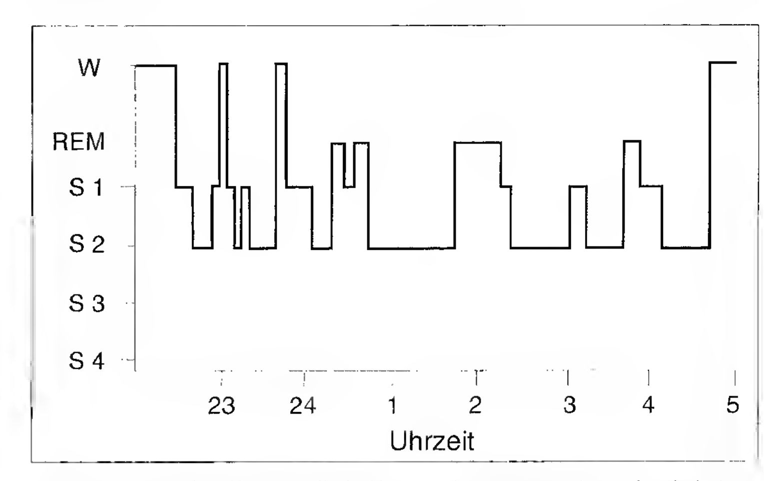


Abb. 2-9: Schlafprofil eines Alkoholikers in der ersten Nacht nach Alkoholentzug. Das Einschlafen ist gestört und die Tiefschlafstadien fehlen

verkürzung, die sog. Absetz-Insomnie hervorrufen. Gleichzeitig steigt der REM-Schlaf-Anteil extrem an, was meist mit Alpträumen verbunden ist. Hier ergeben sich in der psychischen Ausgestaltung Übergänge zu unechten und echten Sinnestäuschungen, die meist als optische Halluzinationen auftreten. In der dem Delirium tremens unmittelbar vorausgehenden Phase kann dies bestimmend werden und zu maximalen REM-Schlaf-Anteilen bzw. zu absoluter Schlaflosigkeit führen. Schlafpolygraphische Analysen können hierbei helfen, die Entwicklungsrichtung eines Alkoholentzugs-Syndroms vorherzusagen. Das Alkoholentzugsdelir klingt schließlich in einem Terminalschlaf aus. Sind dabei reguläre Schlafzyklen festzustellen, kann eine volle und schnelle Rückbildung des Delirs erwartet werden. Postdeliranter Schlaf ohne geordneten Stadienablauf ist Anzeiger für weitere delirante Phasen oder Komplikationen im Verlauf.

Die Wiederherstellung des Schlafes nach Alkoholentzug verläuft für die einzelnen Stadien sehr unterschiedlich. Während sich die Wachzeiten schon innerhalb einer Woche normalisie-

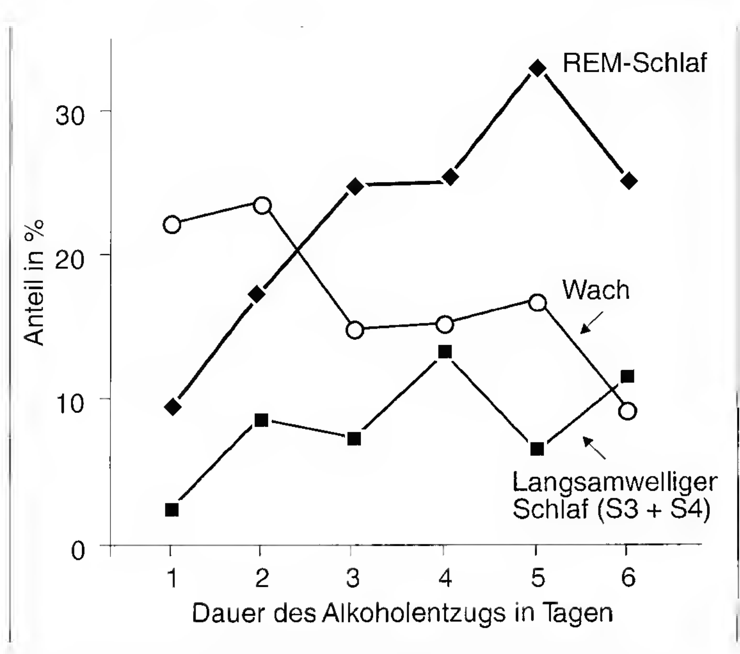


Abb. 2-10: Wachzeit, Tiefschlaf und REM-Schlaf in der ersten Woche nach Alkoholentzug. Es kommt zu einer überschießenden Reaktion des REM-Schlafes, dessen Anteil unter dem Einfluß von Alkohol stark verringert war. Die Wachzeiten nehmen ab und es kommt zu einer leichten Erholung des langsamwelligen Schlafes

ren können, ist beim REM-Schlaf (mit gesteigerter Traumaktivität) ein überschießendes Vorkommen bis zur fünften Nacht und dann erst eine Rückkehr zu normalen Werten zu verzeichnen. Der Tiefschlafanteil bessert sich zwar schon innerhalb von Tagen, ist aber noch über Jahre vermindert. Auch die Normalisierung der Schlafrhythmik insgesamt benötigt eine längere Abstinenz. Entsprechende Verläufe illustriert die Abbildung 2-10. Die Dauer des vorangegangenen Alkoholismus erlaubt eine Vorhersage über den Grad der Verminderung des Tiefschlafes. Solch langanhaltende Veränderungen der Schlaf-

struktur sind eine zusätzliche Gefahr für »trockene« Alkoholiker, da sie zu einem Rückfall beitragen können.

Die Therapie von Schlafstörungen bei Alkoholikern kann nur im Zusammenhang mit der Gesamtbehandlung gesehen werden. Es kommt genauso auf die ausgewogene medikamentöse Beruhigung im Entzug an wie auf eine angepaßte Gruppen-Psychotherapie unter Zuhilfenahme autosuggestiver Methoden (z. B. autogenes Training). Dringend zu warnen ist vor jeglicher isolierter Anwendung von Schlafmitteln, da hierdurch dem Umstieg des Alkoholikers auf ein anderes Suchtmittel Vorschub geleistet wird. Nur im besonderen Fall ist bei einem gesichert abstinenten Patienten eine kurzzeitige Medikation zu verantworten.

Medikamentenabhängigkeit

Alle Arten von Rauschmitteln können Schlafstörungen induzieren. Dies geschieht anfangs durch die gewünschte Antriebssteigerung bzw. das Erleben eines ersehnten, veränderten Bewußtseinszustandes; beim Konsum harter Drogen vor allem durch die die Persönlichkeit schrittweise desintegrierende Drogenkarriere. Psychostimulantien und sogenannte Appetitzügler wirken schlafmindernd, oft auch REM-Schlaf unterdrükkend, so daß eine längere Anwendung nur in besonderen Fällen und unter strenger ärztlicher Kontrolle gerechtfertigt ist.

Bei allen anderen Arten schlafanstoßender Medikamente gilt ein ähnlicher fehlerhafter Kreislauf, wie er für den Alkohol beschrieben wurde. Paradoxerweise kann also die chronische Einnahme von Schlafmitteln, wie etwa Benzodiazepinen, Schlafstörungen bewirken. So führt ein Medikament mit mittlerer Halbwertzeit zu einer deutlichen Verlängerung des Schlafes, etwa von fünf auf sieben Stunden, büßt aber diese Wirksamkeit nach mehreren Wochen ein. Dann kommt es oft zur Dosiserhöhung und später zu einer Abhängigkeitsproblematik ähnlich der des Alkoholkranken. Absetzversuche führen ebenfalls zur sogenannten Absetz-Insomnie mit mehreren schlaflo-

sen Nächten. Wichtig ist nur, diesen Verlauf diagnostisch richtig zu bewerten und das Phänomen nicht als eine Verschlimmerung der ursprünglichen Schlafstörung einzuschätzen, welches einer weiteren oder zusätzlichen Medikation bedarf. Der einzig gangbare Weg ist ein ausschleichendes Absetzen, das bei Medikamenten mit mittlerer Halbwertzeit sogar Monate dauern sollte. In Einzelfällen sind die Patienten auch gefährdet, eine sich nur an relativ unauffälligen Merkmalen zeigende Entzugspsychose zu entwickeln. Auf jeden Fall sollten Patienten vor der Verordnung von Schlafmitteln darauf hingewiesen werden, daß auch nur nach kurzer Medikamenteneinnahme eine Absetz-Schlafstörung eintreten kann, die sich aber in der Regel innerhalb von Tagen normalisiert. Auf die Gefahr der Abhängigkeit sollte immer geachtet werden. In schwereren Fällen von Medikamentenabhängigkeit muß das Absetzen unter ärztlicher Kontrolle und bei entsprechender therapeutischer Unterstützung in einer Klinik stattfinden.

Klimakterisch bedingte Schlafstörungen (Schlafstörungen während der »Wechseljahre«)

Hierbei handelt es sich um eine Sonderform von Schlafstörungen, die an eine Lebensphase gebunden ist, in der die Umstellung des weiblichen Organismus nicht nur das Ende der Fortpflanzungsfähigkeit bedeutet, sondern gleichzeitig von Irritationen des vegetativen Nervensystems und der Psyche begleitet ist. Während der Eintritt in die Geschlechtsreife eher mit starken psychischen Anpassungsproblemen verbunden ist und den Schlaf nur wenig berührt, führt der Eintritt in die Menopause (Wechseljahre) mit schrittweise erfolgendem Ausbleiben der Regel zu einer Fülle von Symptomen, bei denen Hitzewallungen, Schweißausbrüche und Schlafstörungen in der Häufigkeit an der Spitze stehen, oft begleitet von Schwindelgefühl, Herzjagen, Kopfschmerzen und Verstopfung. Eng verbunden mit diesem vegetativen Syndrom sind psychische Beschwerden wie Reizbarkeit und Nervosität, Ermüdbarkeit, Neigung zu Depressionen und auch Gedächtnisstörungen sowie körperliche Umstellungszeichen. Erste hormonelle Veränderungen können schon 5–6 Jahre vor dem Aussetzen der Regel zu leichten Beschwerden führen. Der Höhepunkt der Wechseljahresbeschwerden liegt jedoch in der Regel nach dem Ausbleiben der Regelblutungen, da hier der Abfall der weiblichen Geschlechtshormone Östron und Estradiol am prägnantesten ist. Fast die Hälfte der Frauen klagt in dieser Zeit über die genannten Symptome. Die psychisch labile Ausgangslage der klimakterischen Frau sowie die hormonellen Veränderungen bilden die Grundlage für die bei fast 40% der Frauen vorkommenden Schlafstörungen. Allerdings haben endokrinologische Untersuchungen (der Hormone) gezeigt, daß die Hitzewallungen regelhaft mit einem pulsartigen Anstieg des Gelbkörperhormons verbunden sind, was auf eine Verknüpfung der hormonellen und Temperaturregulation im Hypothalamus, einer zentralen vegetativen Schaltstelle im Gehirn, zurückgehen dürfte. Polygraphische Untersuchungen im Schlaflabor haben gezeigt, daß Hitzewallungen und Schweißausbrüche von einer charakteristischen Durchschlafstörung begleitet waren, die bei genauer Analyse sogar den Hautveränderungen vorausging. Das führte zur Annahme einer besonderen klimakterischen Form der Schlafstörung aufgrund zentraler Regulationsveränderungen und begründete eine gezielte Therapie mit weiblichen Geschlechtshormonen. So zeigte sich, daß die von Gefäßveränderungen begleiteten Wachepisoden durch Östrogenmedikation vollständig beseitigt werden konnten. Unter der Medikation nahmen sowohl die Einschlafzeit signifikant ab als auch die Gesamtschlafzeit und die prozentuale REM-Schlaf-Zeit zu, was selbst dann zu einem günstigen Effekt auf den Schlaf der Frau führte, wenn die Schlafstörungen nicht durch sonstige vegetative Beschwerden begleitet waren. So stellt die möglichst gering dosierte Östrogenmedikation in diesen Fällen die Therapie der Wahl dar, da sie die Ursache beseitigt und somit keinen unbequemen Überhang an Schläfrigkeit am nächsten Morgen zurückläßt, wie dies bei einem üblichen Schlafmittel vorkommen kann. Allerdings sollte eine solche Therapie unter Mithilfe

des Frauenarztes stattfinden, da nur er entsprechende gynäkologische Vorsorgeuntersuchungen durchführen und damit Kontraindikationen ausschließen kann. Auch ist es üblich, zur Verminderung der sehr geringen Karzinomgefahr, von der anfangs reinen Östrogen-Dauermedikation später auf eine Zweiphasentherapie überzugehen, bei der Gestagene dazugegeben werden und danach eine Pause erfolgt. Die meist unvermeidlichen Entzugsblutungen werden durch die Frau in der Menopause oft leichter toleriert als die penetranten Schlafstörungen. Insgesamt handelt es sich um eine individuellen Wünschen und Ausgangsbedingungen sehr angepaßte Therapie, die meist allein ausreicht, um die kritischen zwei bis drei Jahre der endokrinen und vegetativen Umstellung zu überbrücken.

3 Nichtmedikamentöse Behandlungsmethoden bei Schlafstörungen

Die Erfahrung einer schlafgestörten Nacht gehört zu den unerfreulichen Ereignissen, die kaum einem Menschen erspart bleiben. Epidemiologische Schätzungen lassen vermuten, daß mindestens jeder dritte Bundesbürger über Schlafstörungen klagt. Dabei reicht die Symptomatik von leichten und vorübergehenden Ein- bzw. Durchschlafstörungen bis hin zu chronischer »Schlaflosigkeit«. Selten ist nur der Nachtschlaf allein beeinträchtigt. Tagesmüdigkeit, Leistungsminderungen und ein Gefühl der Abgeschlagenheit gehören ebenfalls zur Symptomatik.

Schlafstörungen können ein eigenständiges Krankheitsbild darstellen oder als Folge körperlicher oder psychischer Erkrankungen auftreten. Entsprechend der Art und der Schwere der Symptomatik werden unterschiedliche nichtmedikamentöse und medikamentöse Behandlungsstrategien eingesetzt.

Zu den nichtmedikamentösen Therapien zählen alle Maßnahmen, deren Einfluß auf die Schlaf-wach-Qualität nicht auf der Wirkung pflanzlicher oder industriell hergestellter chemischer Substanzen beruht. Trotz vielfältiger Nuancierungen und teilweiser Überschneidungen kann man vier Gruppen von Behandlungsmethoden unterscheiden:

- Schlafhygienische Maßnahmen
- Psychotherapien
- Chronotherapien
- Lichttherapie

Die beiden erstgenannten Therapieformen haben sich hauptsächlich bei Insomnien bewährt, die letztgenannten werden vorwiegend bei Regulationsstörungen der »inneren Uhr« angewandt (siehe S. 32).

Auch bei sorgfältiger Auswahl einer speziellen Behandlungsmethode für das jeweils individuelle Schlafproblem, läßt sich ein zufriedenstellender Behandlungserfolg nicht immer mit Bestimmtheit vorhersagen. Die Ansprechbarkeit jedes einzelnen Menschen auf eine Behandlung fällt sehr unterschiedlich aus.

Schlafhygienische Maßnahmen

Schlafhygienische Maßnahmen führen zu einer Schlafverbesserung durch:
- die Veränderung schlafbeeinträchtigender Verhaltensweisen und Gewohnheiten sowie
- die Veränderung der Umgebungsbedingungen.

Die moderne Schlafmedizin hat einen Katalog schlafhygienischer Regeln entwickelt, die sich auf Ergebnisse der experimentellen Schlafforschung und klinischer Untersuchungen stützen können. Sie bestätigen zu einem großen Teil die von alters her bekannten Hausregeln, enthalten aber auch Unerwartetes, das zum Umdenken bzw. Umlernen liebgewonnener Gewohnheiten veranlassen sollte. Die Regeln beziehen sich vorwiegend auf folgende Bereiche:

1. Umgebungsbedingungen
2. Ernährung und Genußmittel
3. Physiologische Veränderungen während des Alterns
4. Tag/Nacht-Rhythmen.

Es muß betont werden, daß es sich bei den folgenden Regeln und schlafhygienischen Maßnahmen weder um »Allheil-« noch um »Wundermittel« handelt. Menschen unterscheiden sich in ihrem Naturell, Temperament, ihren Lebensgeschichten, Lebensbedingungen und -umständen. Es kann daher nicht erwartet werden, daß die Befolgung starrer Regeln für jeden gleichermaßen von Nutzen ist. Auch besitzt jeder Mensch bestimmte ererbte körperliche Charakteristika, die den Möglichkeiten der Veränderung durch Training und Erfahrung Grenzen setzen können.

Zudem kann bei Personen mit länger anhaltenden oder chronischen Schlafstörungen davon ausgegangen werden, daß neben einer mangelhaften Schlafhygiene noch eine Reihe weiterer Faktoren der Symptomatik zugrundeliegen oder sie erschweren. Isoliert erteilte schlafhygienische Ratschläge, die weder sorgfältig erhobene anamnestische (die Vorgeschichte eines Kranken betreffende) Daten noch differentialdiagnostische Kriterien berücksichtigen, werden besonders für diesen Personenkreis häufig von geringem Wert sein.

Bei schweren oder langanhaltenden Schlafstörungen erweist sich die Befolgung schlafhygienischer Maßnahmen oft als nicht ausreichend. In diesen Fällen kann eine psychotherapeutische Behandlung erforderlich sein.

Umgebungsbedingungen

Der Schlafraum:

Der Schlafraum sollte abgedunkelt, moderat temperiert, luftig und ruhig sein. Alle schlafbeeinträchtigenden Reize sollten aus ihm entfernt werden, und er sollte nur zum Schlafen benutzt werden. Die Frage, ob es günstig ist, allein zu schlafen, das Zimmer nicht mit einer oder mehreren Personen bzw. Haustieren zu teilen, beantwortet sich in vielen Fällen durch die räumlichen Gegebenheiten der persönlichen Lebenssituation. Ein schreiender Säugling, ein zahnendes Kleinkind oder ein erkranktes Haustier können den Nachtschlaf erheblich beeinträchtigen. Bei diesen Störungen handelt es sich jedoch meistens um temporäre Ereignisse, nach deren Beendigung sich der Nachtschlaf wieder normalisiert. Ein laut schnarchender oder unruhig schlafender Bettpartner kann aber ein lebenslanges Problem darstellen. Bei schmalen Doppelbetten führen die Bewegungen des Mitschläfers zu vermindertem Tiefschlaf, vermehrtem REM-Schlaf und Weckreaktionen. Aber auch Unter-

schiede in den Einschlafritualen und Schlafgewohnheiten (der eine braucht entspannende Lektüre zum Einschlafen, den Partner stören das Licht und die Papiergeräusche, der eine schläft gern bei geöffnetem Fenster, dem anderen zieht es, usw.) können bei demjenigen, der seine Vorlieben (Gewohnheiten) aufgibt, zu Ärger und gestörtem Schlaf führen. Da der Schlafraum bei vielen Paaren auch ein Ort ist, an dem sich die Bedeutung der Lebensgemeinschaft widerspiegelt, sind bei Empfehlungen zur Schlafhygiene die Risiken einer möglichen Störung der Partnerschaftsbeziehung zu bedenken.

Das Bett:

Die Schlafunterlage sollte eine entspannte Schlaflage ermöglichen. Da hierbei individuelle Vorlieben und Gewohnheiten die ausschlaggebende Rolle spielen, kann für den einen eine Hängematte und für den anderen ein nackter Fußboden die ideale Schlafstatt sein. Obwohl letzterer zu erhöhter Schlafmotorik, mehr Wach- und Leichtschlafstadien führt als sämtliche anderen Schlafunterlagen, ist ein schlaffördernder Vorteil beispielsweise einer Federkern- gegenüber einer Schaumgummimatratze, eines Futonbetts gegenüber einem Wasserbett wissenschaftlich nicht erwiesen. Eine Ausnahme bilden jedoch Betten für Patienten mit orthopädischen Beschwerden. Ungeeignete Schlafunterlagen können bei dieser Gruppe zu schmerzbedingten Schlafstörungen führen.

Auch die Frage nach der nächtlichen Bedeckung muß individuell entschieden werden. Sie sollte den jahreszeitlich bedingten Temperaturschwankungen entsprechen und ausreichende Feuchtigkeitsabfuhr gewährleisten. Eine erhebliche Differenz zwischen Bett- und Körpertemperatur kann das Einschlafen verzögern, Bedeckungsmaterialien aus Naturprodukten sollte im allgemeinen der Vorzug gegeben werden. Dies gilt jedoch nicht für bestimmte Hautallergiker, bei denen Woll-, Seiden- und/oder Federmaterial zu schlafbeeinträchtigenden Atembeschwerden führen können.

Harte und hohe Kopfunterlagen empfehlen sich unter Um-

ständen für starke Schnarcher und Personen mit nächtlichen Atemstörungen. Eine erhöhte Kopf- bzw. relativ aufrechte Oberkörperlage kann einem atembeeinträchtigenden Kollaps im oberen Rachenbereich und dem Zurückfallen des Zungengrundes entgegenwirken. Eine erhöhte Kopflage kann auch für Patienten mit Hyperacidität (Magenübersäuerung), die sich in nächtlichem Sodbrennen und Aufstoßen äußert, vorteilhaft sein. Deren Häufigkeit wird zwar nicht beeinflußt, aber die Zeit für die Entfernung der Säure (Clearence-time) wird erheblich verkürzt.

Da sich im Laufe einer Nacht die Körperlage mehrmals ändert, ist eine gleichbleibende Lage auf dem Kopfkissen nicht gewährleistet. Eine zuverlässige Maßnahme ist in diesen Fällen der Kauf eines Bettes mit verstellbarem Kopfteil.

Ob ein Zusammenhang zwischen der räumlichen Lage des Bettes und der Schlafqualität besteht, ist bis heute noch nicht ernsthaft untersucht worden. Ratschläge hinsichtlich der Auswirkung verborgener Wasseradern, Magnetfelder, Ost-West-ausrichtungen des Kopfteiles usw. können aus diesem Grunde leider nicht gegeben werden.

Die Schlafraumtemperatur:

Für einen Schläfer unserer Breitengrade liegt die optimale Raumtemperatur zwischen 14 und 18 Grad Celsius. Schlafquantität und -qualität werden durch extreme Umgebungstemperaturen verändert. In heißem Klima oder überheizten Räumen verringert sich die Gesamtschlafzeit, der tiefe Deltaschlaf und der REM-Schlaf nehmen ab, der Leichtschlafanteil (S2) steigt an, und man erwacht häufiger. Zu niedrige Raumtemperatur verzögert das Einschlafen, es treten vermehrt Körperlagewechsel und Wachzeiten auf, der Traumschlaf und Stadium 2 sind vermindert. Auch diese Temperaturbedingung führt zu einer verkürzten Gesamtschlafzeit. Zusätzlich ließen sich bei Raumtemperaturen unter 12 Grad Celsius unerfreulichere und emotionalere Träume nachweisen. Eine gut wärmende Bettdecke und Nachtbekleidung bieten aber meistens einen ausrei-

chenden Schutz vor direkter Kälteeinwirkung. Wärmflaschen und heizbare Decken können beim Einschlafprozeß zusätzlich hilfreich sein. Menschen, die in sehr kalter Umgebung unruhig schlafen, weil sie befürchten, bei jeder Bewegung in eine »arktische Zone« außerhalb der Bettdecke zu geraten, kann nur empfohlen werden, die Schlafzimmertemperatur zu erhöhen. Andererseits ist die Anpassungsfähigkeit des menschlichen Organismus an heiße oder kalte Umgebungstemperaturen erstaunlich gut ausgebildet. Daraus erklärt sich die Tatsache, daß Generationen auch im tiefsten Winter in ungeheizten Räumen vorzüglich geschlafen haben. Persönliche Gewohnheiten bestimmen daher die jeweils individuell ideale Raumtemperatur.

Die Beleuchtung:

Der Schlafraum sollte möglichst abgedunkelt sein. Grelle Morgensonne hat bekanntermaßen eine Weckfunktion. Es gibt jedoch Erfahrungen Einzelner, die bei vollkommener Dunkelheit weder gut ein- noch durchschlafen können. Insbesondere auf Patienten mit Narkolepsie und hypnagogen Halluzinationen und/oder Schlaflähmung bei Schlafbeginn oder -ende kann eine abgeschirmte Lichtquelle, die die Schlafumgebung gerade noch erkennbar sein läßt, angstreduzierend und beruhigend wirken. Dasselbe gilt für Patienten mit Pavor Nocturnus (Nachtangst), die verängstigt aus einem Alptraum aufschrekken und für alte Menschen, die desorientiert und benommen erwachen.

Der Lärm:

Die zahlreichen Untersuchungen über Lärmauswirkungen auf den Schlaf haben eine Reihe interessanter Ergebnisse erbracht. Fraglos beeinflußt lauter Straßen- und Fluglärm den Nachtschlaf negativ. Selbst bei demjenigen, der den Lärm nicht mehr wahrnimmt, kann auf intensive Geräusche ein kurzzeitiges Erwachen von 3–15 Sekunden folgen. Ebenfalls unbemerkt vom

Schläfer antwortet das autonome Nervensystem auf nächtliche Lärmbelästigungen mit einem Anstieg der Puls- und Herzfrequenz. Diese Reaktion des Kreislaufs bleibt auch nach Adaptation an Lärm weiterbestehen. Die Geräuschintensität ist aber nicht der allein ausschlaggebende Faktor, die Geschwindigkeit des Lärmpegelanstiegs wirkt sich ebenfalls sehr negativ auf die Schlafqualität aus.

Ernährung und Genußmittel

Eine spezielle Diät gegen Schlafstörungen gibt es nicht. Unvernünftige Eßgewohnheiten können aber durchaus zu einer Minderung der Schlafqualität bzw. zu erhöhter Tagesmüdigkeit führen. Eine drastische Reduktion der Kalorienzufuhr kann langfristig Insomniebeschwerden zur Folge haben. Anhaltende Mangelernährung, z. B. bei magersüchtigen Patienten, geht häufig mit nächtlichem Erwachen und verkürzter Gesamtschlafzeit einher. Patienten mit ungenügend eingestellter Schilddrüsenüberfunktion erleben meist neben einer Gewichtsabnahme auch Schlafstörungen. Diese Zusammenhänge sollten bei dem Entschluß zu einer »Nulldiät« beachtet werden. Bei vernünftigen, ausgewogenen Abmagerungskuren, die eine Gewichtsreduktion von einem Kilogramm pro Woche anstreben, sind Schlafstörungen jedoch nicht zu erwarten.

Gewichtszunahmen haben demgegenüber einen schlaffördernden Effekt. Ganz allgemein schlafen übergewichtige Menschen (falls sie nicht unter extremer, auch die Atemfunktion beeinträchtigender Fettsucht (Adipositas) leiden) länger und mehr als Personen, die unterhalb ihres Idealgewichtes liegen. Auch normalgewichtige, gesunde Menschen kennen das Phänomen der Ermüdung nach üppigen Mahlzeiten.

Bei Krankheitsbildern mit verstärkter Einschlafneigung am Tage (z. B. Narkolepsie) sollten deshalb Übergewicht und reichhaltiges Essen vermieden und stattdessen kleinere, über den Tag verteilte Mahlzeiten eingenommen werden. Auch von einem übermäßigen Verzehr von Milchprodukten und Süßigkeiten sollte abgesehen werden.

Ein hungriger, schmerzender Magen ist keine gute Voraussetzung für einen ungestörten Schlaf. Eine leichte Abendmahlzeit, zwei bis drei Stunden vor dem Zubettgehen, hat sich deshalb durchaus als vorteilhaft herausgestellt. Harntreibende Nahrungsmittel, z. B. Brennesselsalat oder Blasen- und Nierentees sollten zu diesem Zeitpunkt nicht mehr eingenommen werden.

Ob direkt vor dem Einschlafen ein kleiner Imbiß oder ein Getränk einschlaffördernd wirkt, ist individuell verschieden und möglicherweise eine Gewohnheitssache. Hinter der Gewohnheit, vor dem Schlafengehen z. B. noch ein Glas heiße Milch mit Honig zu trinken, könnte die Erfahrung einer schlafanstoßenden Wirkung dieses Rituals stecken.

Koffein:

Die stimulierende Wirkung von Kaffee wird in unserer leistungsorientierten Gesellschaft von der Mehrzahl der Menschen geschätzt. Die nachteilige Auswirkung des Koffeins auf den Schlaf wird jedoch häufig unterschätzt. Erstaunlicherweise übersehen insbesonders chronische Kaffeetrinker den augenfälligen Zusammenhang zwischen gestörtem Nachtschlaf und Kaffeekonsum. Koffein verzögert nachgewiesenermaßen den Beginn des Einschlafens, bewirkt eine kürzere Gesamtschlafzeit, insgesamt mehr leichten und weniger Tiefschlaf. Der Anteil von REM-Schlafepisoden verringert sich zwar nicht, aber die einzelnen Episoden sind häufiger unterbrochen und unruhiger. Diese Beeinträchtigungen treten üblicherweise im ersten Teil des Nachtschlafs auf. Dazu gesellt sich dann auch noch das subjektive Empfinden einer schlechten Schlafqualität. Obwohl gewohnheitsmäßige Kaffeetrinker darunter weniger zu leiden scheinen, tritt auch bei ihnen niemals eine vollständige Koffeintoleranz ein. Paradoxerweise kann die Einnahme von Kaffee jedoch gelegentlich schlaffördernd wirken. Dies trifft offenbar auf Personen mit sehr niedrigem Blutdruck zu; durch das Koffein wird ein weiterer Blutdruckabfall bei Schlafbeginn vermieden. Deshalb ist es für diese Gruppe empfehlenswert,

zirka eine Stunde vor dem Schlafengehen noch eine Tasse nicht zu starken Kaffees zu trinken. Allen anderen Personen mit Schlafstörung hingegen ist dringend von erhöhtem Kaffeekonsum abzuraten.

Nikotin:

Nikotin beruhigt und entspannt bei niedriger Dosierung, bei höherer Dosierung führt es zu Erregung. Es ist daher naheliegend, daß chronischer Tabakkonsum zu Schlafstörungen führen kann. Bekannt ist, daß Gewohnheitsraucher während der Entwöhnung neben Entzugserscheinungen wie Nervosität, Gereiztheit, Abgeschlagenheit und Müdigkeit auch kurzfristig mit Schlafstörungen reagieren. Nach der Entwöhnung liegt die Schlafeffizienz aber deutlich über derjenigen während der Zeit des Nikotinmißbrauchs. Systematisch erhobene Befunde liegen zu diesem Zusammenhang aber erst spärlich vor.

Alkohol:

Der Genuß alkoholischer Getränke ist für die meisten Menschen unserer Gesellschaft ein fester Bestandteil ihrer Ernährungs- und Lebensweise. Sein stimmungsaufhellender und angstlösender Effekt wird ebenso geschätzt wie seine entspannende und beruhigende Wirkung. Bekanntermaßen macht abendlicher Konsum von Alkohol meist müde oder schläfrig. Dieser Effekt hält bei mäßigem Gebrauch (zwei Glas Wein oder Bier) ungefähr zwei bis drei Stunden vor. Aus diesem Grunde verordnen sich viele Schlafgestörte abends Alkohol zur Überwindung ihrer Einschlafprobleme. Sein Drogencharakter wird hierbei fast immer unterschätzt und seine Auswirkungen auf den Schlafverlauf sind leider in der Regel vielen nicht bekannt. So konnte bei jungen gesunden Erwachsenen nachgewiesen werden, daß schon eine einmalige geringe Einnahme von Alkohol zu verkürzter Einschlafzeit, seltenerem Erwachen, leichter Deltaschlafzunahme und REM-Schlafabnahme in der ersten Nachthälfte führte. In der zweiten Nacht-

hälfte aber war der Schlaf unruhiger und durch häufiges Aufwachen unterbrochen; die Gesamtschlafzeit blieb jedoch unbeeinflußt.

Der gewohnheitsmäßige Gebrauch von Alkohol als Schlafmittel führt zu schwerer Beeinträchtigung des Schlafverlaufes bis hin zu insomnischen Beschwerden. Alkohol wird schnell resorbiert und ebenfalls rasch im Organismus abgebaut. Dadurch treten in der Regel schon in der zweiten Nachthälfte Entzugserscheinungen auf, da sich der Alkoholspiegel im Blut ungefähr stündlich um die zugeführte Menge Alkohol pro Glas Wein, Bier oder Schnaps verringert. Neben häufigem Erwachen sind motorische Unruhe, Alpträume, gelegentliches Schlafwandeln, Schwitzen, nächtliche Kopfschmerzen und Mundtrockenheit die unerwünschten Begleiterscheinungen dieses Prozesses. Die Symptome werden zum Teil durch eine erhöhte Aktivität des symphatischen Nervensystems (der Sympathikus ist ein Grenzstrang des Nervensystems, der besonders die Eingeweide versorgt) und erhöhte Katecholaminausschüttung (Katecholamine sind Überträgerstoffe im sympathischen Nervensystem) während des Alkoholabbaus hervorgerufen. Auch wenn der Alkoholspiegel im Blut auf Null abgesunken ist, kann die symphatische Erregung noch zwei bis drei Stunden anhalten. Zusätzlich müssen Personen mit nächtlichen Atembeschwerden und starke Schnarcher (insbesonders Männer im mittleren Lebensalter und Frauen nach der Menopause, bei denen altersbedingt häufiger apnoeische Episoden auftreten) die muskelrelaxierende Wirkung von Alkohol beachten. Asthmatiker oder Apnoepatienten sollten in jedem Fall alkoholische Getränke von den Abendstunden an meiden. Im allgemeinen weiß der einzelne, wann ihm wieviel Alkohol zu- oder abträglich ist. Gegen einen gelegentlichen »Schlummertrunk« ist in der Regel nichts einzuwenden. Ein längerfristiger Behandlungsversuch gegen Ein- und Durchschlafstörungen mit der Droge Alkohol wird aber immer zu einer Schlafstörung führen, statt sie zu beheben.

Physiologische Veränderungen während des Alterns

Mit zunehmendem Alter verändert sich das Schlaf-wach-Verhalten. Die benötigte Einschlafzeit verlängert sich, die nächtliche Gesamtschlafzeit verkürzt sich und der Tiefschlaf nimmt ab. Der Schlaf kann insgesamt »leichter« werden. Das häufigste und auffälligste Merkmal sind jedoch lange Schlafunterbrechungen. Tagsüber nehmen dafür Einschlafbereitschaft und Müdigkeit fast gegenläufig (spiegelbildlich) zu. Es wird das Bedürfnis nach einem »Nickerchen« verspürt und wenn die Lebens- und Arbeitsbedingungen es erlauben, wird dem Bedürfnis auch willentlich oder unwillentlich nachgegeben. Es wird vermutet, daß diese Entwicklung vom gewohnten biphasischen Schlaf-wach-Verhalten zu einem eher polyphasischen Zustand hin durch eine zunehmende Schwächung der zirkadianen Schrittmacher verursacht wird. Außerdem besteht bei Älteren eine Tendenz zur Phasenvorverschiebung. Sie werden früher müde und früher wach als in jüngeren Jahren. Es wird angenommen, daß dies mit einer altersbedingten Abflachung der Temperaturamplitude einhergeht. Diese ganz »normalen« Veränderungen können sich schon ab dem fünften Lebensjahrzehnt bemerkbar machen und als so starke Störung des Wohlbefindens erlebt werden, daß ärztliche Hilfe gesucht wird. Wenn durch den Arzt eine allgemeinmedizinische, eine schlafmedizinische, eine neurologische oder psychiatrische Erkrankung ausgeschlossen werden konnte, kann im Alter die Einhaltung folgender schlafhygienischer Regeln von besonderer Wichtigkeit werden:

1. Die Schlafumgebung spielt im Alter eine wichtigere Rolle als in jüngeren Jahren, da die Störbarkeit durch Umweltreize zunimmt.
2. Altersbedingte Verschleißerscheinungen von Knochen und Gelenken können häufig zu nächtlichen Schmerzen führen, die das Ein- und Durchschlafen erschweren. Durch ein geeignetes Bett können diese Beschwerden zwar nicht behoben, aber doch gelindert werden.
3. Bei manchen Menschen nehmen die Sorgen im Alter zu statt

ab, insbesondere die Angst vor einer möglichen schweren Erkrankung oder Behinderung. Niemand erwartet zwar von sich, mit 70 Jahren noch ebenso gesund und leistungsfähig zu sein wie ein Zwanzigjähriger, altersbedingte Schlaf-wach-Veränderungen werden jedoch von vielen mit großer Beunruhigung wahrgenommen. Häufig werden sie als erstes Anzeichen oder sogar als möglicher Verursacher einer nahenden Krankheit gewertet. Da Angst kein gutes Schlafmittel ist, verschlechtert sich der Schlaf noch mehr, und die Sorge darüber wird immer stärker. Hier hilft nur ein offenes Gespräch mit dem Arzt des eigenen Vertrauens. Eine eingehende Aufklärung durch den Fachmann über die notwendige Schlafmenge und über die gesundheitliche Unschädlichkeit nächtlicher Wachperioden hilft sicher, falsche Erwartungen über den eigenen Schlaf zu korrigieren.

4. Weiterhin fördern Tagesaktivitäten, wie die Bewegung an der frischen Luft und Schwimmen, den nächtlichen Schlaf. Nickerchen sollten, wenn überhaupt, dann nicht mehr ab der späten Nachmittagsstunde gehalten werden. Das längere Einschlafen vor dem Abendprogramm im Fernsehen kann sich ungünstig auf den Nachtschlaf auswirken. Allgemein ist zu empfehlen, nicht zu lange Zeit im Bett zu verbringen, sondern nach etwa sieben Stunden aufzustehen. Ein weiteres Liegenbleiben bringt erfahrungsgemäß keine weitere Erholung.
5. Besonderes Augenmerk sollte auf Wechselwirkungen zwischen Genußmitteln und Medikamentenwirkung gelegt werden. Die Aufnahme, Verteilung und Elimination von Arzneimitteln (Hypnotika) im höheren Alter verändert sich. Ältere Menschen werden häufiger krank, leiden häufiger an mehreren Beschwerden gleichzeitig oder haben eine schon in früheren Jahren erworbene chronische Erkrankung. Das bedeutet, daß ältere Menschen mit verschiedensten Arzneimitteln medizinisch behandelt werden.

Tag/Nacht-Rhythmen

Die Umdrehung unserer Erde bewirkt den sich alltäglich wiederholenden periodischen Wechsel von Licht und Dunkelheit. In der Regel verläuft der Schlaf-wach-Wechsel eines erwachsenen Menschen synchron mit dem Tag-Nacht-Wechsel: Er ist während der hellen Tagesstunden wach und aktiv, und er schläft während der dunklen Nachtstunden. Dieser Wechsel im zirka 24-Stunden-Takt wird aber nicht nur durch Außenreize wie soziale Kontakte, Zeitinformationen oder die sich periodisch verändernden Lichtbedingungen beeinflußt (Zeitgeber), er wird größtenteils durch angeborene, rhythmische Schwankungen verschiedener Körperfunktionen gesteuert (innere Uhr). Eine gut untersuchte Funktion ist die Körperkerntemperatur. Sie schwankt innerhalb von 24 Stunden um etwa ein Grad. Ihr Minimum liegt normalerweise in den frühen Morgenstunden, ihr Maximum am späten Nachmittag. An diesen zirkadian-rhythmischen Verlauf der Körpertemperatur sind Schlafbereitschaft bzw. Leistungsfähigkeit eng gekoppelt. Müdigkeit und Schlafbedürfnis nehmen bei absinkender Körpertemperatur zu, die Schlafbereitschaft erreicht ihr Maximum beim Temperaturminimum, um danach wieder stetig abzunehmen. Die zirkadianen Rhythmen weiterer Körperfunktionen wurden in den letzten Jahrzehnten ebenfalls bestimmt (z. B. Stoffwechselhormone, Blutzucker- und Blutfettspiegel). Obwohl sie sich in ihren tagesperiodischen Verläufen unterscheiden, sind sie alle genauestens aufeinander abgestimmt. Man hat ihr zeitliches Zusammenwirken mit einer fein komponierten Symphonie verglichen. Der Rhythmus der jeweiligen Körperfunktion steigt und fällt nicht gleichzeitig mit den anderen Rhythmen, aber in Harmonie mit ihnen zur jeweils vorgeschriebenen Zeit. Eine innere Uhr hat die Funktion des Dirigenten, der den Takt vorgibt und die Einsätze leitet.

Wenn in dieses komplizierte Zusammenspiel äußere oder innere Bedingungen verändernd eingreifen, kommt es zur Desynchronisation der biologischen Rhythmen. Wird das innere Zeitsystem plötzlich mit einem stark veränderten äußeren Zeit-

plan konfrontiert, benötigt der Organismus mehrere Tage, um die körpereigenen Rhythmen wieder aneinander (interne Synchronisation) und an die neuen Umweltbedingungen (externe Synchronisation) anzupassen. Während dieser Umstellungszeit leiden die meisten Menschen unter unterschiedlich schweren Ein- und Durchschlafschwierigkeiten, da Schlafbeginn und -verlauf nicht mehr mit der sinkenden Körpertemperatur zusammenfallen. Zum Zeitpunkt der größten Schlafbereitschaft, am Temperaturminimum, sind hingegen aktives Wachsein und Leistungsfähigkeit gefordert. Ein Leben gegen die »innere Uhr« kann zusätzlich zu gastrointestinalen (den Magen- und Darm betreffenden) Beschwerden und Mißgestimmtheit führen. Die Dauer und Schwere der Symptomatik hängt von mehreren Faktoren ab:

1. wie schnell und wie häufig sich der Zeitplan ändert;
2. ob die innere Uhr dabei »vorgestellt« wird (d.h. die Zeitplanänderung beginnt nach einem verkürzten Tag) oder ob sie »nachgestellt« wird (die Änderung beginnt nach einem verlängerten Tag);
3. von Alter und individueller Empfänglichkeit.

In unserer Gesellschaft gehören Zeitzonenflüge und Schichtarbeit zu den häufigsten Bedingungen, die zu einer Störung des zirkadian-rhythmischen Systems führen. Aber auch eine extrem unregelmäßige Lebensweise, die unter Umständen während der Ausbildungsjahre erworben wurde, nötigt dem Organismus ständige Umstellungs- und Anpassungsleistungen ab.

Das »Jet-lag-Syndrom« nach Zeitzonenflügen

Längere Flugreisen in östliche oder westliche Länder führen bei vielen Reisenden nach Ankunft am Zielort zu Schlaf-wach-Problemen, Störungen der Magen-Darm-Funktion, neurovegetativen Beschwerden oder allgemeinem Unwohlsein und Verstimmung. Bei einigen Frauen können zusätzlich noch Zyklusstörungen auftreten. Diese unerfreulichen Folgen transkontinentaler Flüge sind als »Jet-lag-Syndrom« bekannt. Die Hauptursache liegt in der fehlenden Übereinstimmung des eigenen inneren Zeitsystems mit der Ortszeit des Reiseziels (externe Desynchronisation). Die innere Uhr muß je nach Flugrichtung entweder vorgestellt werden (bei Ostflügen) oder zurückgestellt werden (bei Westflügen). Das hat zur Folge, daß sich der Organismus im ersten Fall auf eine frühere Schlafenszeit und im zweiten Fall auf eine spätere Schlafenszeit einstellen muß. Um wieviele Stunden die Uhr jeweils verstellt werden muß, ergibt sich aus der Anzahl überflogener Zeitzonen (eine Zeitzone entspricht in der Regel einer Stunde). Ein Zeitzonenwechsel von ein bis zwei Stunden führt noch nicht zu einer Störung des zirkadian-rhythmischen Systems, aber Flüge z. B. in die Vereinigten Staaten oder nach Thailand (sechs Zeitzonen) haben eine mehrtägige Desynchronisation zur Folge. Generell passen sich die organismusinternen Rhythmen den neuen Bedingungen schneller und leichter nach Westflügen als nach Ostflügen an.

Um den Prozeß der Neuorientierung zu beschleunigen, stehen dem Reisenden mehrere Verhaltensstrategien zur Verfügung. Er kann schon vor Reiseantritt aktiv mit einer leichten Anpassung an die späteren Zeitbedingungen beginnen, er kann sich während des Fluges auf die Ankunftszeit einstellen, und er kann sich direkt nach der Landung bemühen, die Zeitgeber des Zielortes bestmöglichst zu nutzen. Bei einem Teil der Maßnahmen muß die Flugrichtung beachtet werden.

1. Maßnahmen vor Reiseantritt

a) vor Westflügen: Falls es die sozialen Anforderungen und Arbeitsbedingungen erlauben, ist es günstig, zumindest die beiden letzten Tage vor der Abreise 1–2 Stunden später schlafen zu gehen und später aufzustehen. Man sollte aber nicht in wenigen Tagen eine plötzliche Phasenverzögerung von mehreren Stunden herbeiführen, da dies Jet-lag vergleichbare Symptome hervorruft.

b) vor Ostflügen: Eine leichte Phasenvorverlagerung vor Abflug wird erreicht, indem man 3–4 Tage vor Reiseantritt den Nachtschlaf um eine Stunde und in den letzten beiden Tagen um eine weitere Stunde vorverlegt. Wenn dies dazu führt,

daß man schon vor Morgengrauen aufstehen muß, ist es ratsam, im hellsten Raum des Hauses zu frühstücken und, falls möglich, die phasenverkürzende Wirkung von hellem Licht oder der Morgensonne für etwa eine halbe Stunde zu nutzen.

In jüngster Zeit wird in den USA die »ARGONNE-Anti-Jetlag-Diät« angepriesen. Die Ernährungsumstellung beginnt vier Tage vor Reiseantritt. In den ersten zwei Tagen bestehen Frühstück und Mittagessen aus proteinhaltiger Nahrung, das Abendessen aus kohlenhydrathaltigen Speisen. In den letzten beiden Tagen vor Abflug und am ersten Ankunftstag muß gefastet werden. Koffeinhaltige Getränke sind nur zwischen 15 und 17 Uhr erlaubt. Am Reisetag soll dann bei Westflügen morgens und bei Ostflügen vor Mitternacht die stimulierende Wirkung von Koffein gezielt genutzt werden. Ob es sich bei dieser strapaziösen Diät, die nur bei wenigen Menschen zum erwünschten Erfolg führt, um eine vorübergehende Modeerscheinung handelt, bleibt abzuwarten.

2. Maßnahmen während des Fluges

Da Zeitinformationen wirksame Zeitgeber sind, kann ein Umstellen der Armbanduhr auf die Ortszeit des Reisezieles hilfreich sein.

Ob weitere Anpassungsstrategien möglich sind, wie z. B. veränderte Essenszeiten oder Gruppenaktivitäten an Bord, ist in der Regel vom Serviceplan der Fluglinien abhängig. Die Angewohnheit vieler Reisender, sich während eines langen Fluges ausgiebig alkoholischer Getränke zu bedienen, ist im Hinblick auf die erforderliche Zeitumstellung keine empfehlenswerte Praxis. Die dämpfende Wirkung des Alkohols führt einerseits zu verstärkter Müdigkeit und ungünstig plazierten Schlafperioden, andererseits verhindert sie bei Nachtflügen einen auch nur einigermaßen erholsamen Schlaf. Katersymptome, Jet-lag-Symptome und Schlafdefizit haben dann nach Ankunft eine sich gegenseitig verstärkende Wirkung.

3. Maßnahmen nach der Ankunft

Um am Ziel die Neuanpassung zu beschleunigen, können verschiedene Strategien angewendet werden. Es empfiehlt sich, sich sofort nach der Ankunft strikt den veränderten Bedingungen anzupassen. Hierbei unterstützen Umgebungsfaktoren (Hell/Dunkel-Wechsel, soziale Kontakte, Umweltgeräusche usw.) den Umstellungsprozeß. Auch ein reisebedingter Schlafmangel kann unter Umständen sinnvoll genutzt werden. Dies gilt insbesonders für Ostflüge, die in der Regel Nachtflüge sind. Trifft der Reisende nach einer schlechten Nacht im Flugzeug morgens oder vormittags übermüdet am Zielort ein, so sollte er versuchen, sich für höchstens zwei Stunden schlafen zu legen. Wenn er dann die anschließende Wachperiode zur örtlich üblichen Schlafenszeit beendet, wird ihm das vorangegangene Schlafdefizit zu schnellerem Ein- und besserem Durchschlafen verhelfen. Für die darauffolgenden zwei bis drei Tage ist es empfehlenswert, auch wenn man sich müde fühlt, auf einen Mittagsschlaf oder ein längeres »Nickerchen« zu verzichten, da der nachtschlaffördernde Müdigkeitsfaktor dadurch reduziert wird. Dies gilt unabhängig von der Flugrichtung.

Die Fähigkeit von sehr hellem Licht, Körperrhythmen zu verschieben, kann vom Reisenden ebenfalls genutzt werden. Die Tageszeit, zu welcher diese Hilfe in Anspruch genommen werden sollte, hängt von der Flugrichtung ab. Setzt man sich hellem Licht zu einer relativ späten Tageszeit aus, so bewirkt dies eine Phasenverlängerung. Dies kann der Reisende nutzen, indem er sich in den ersten Tagen nach Westflügen eher der Nachmittagssonne aussetzt und die helle Morgensonne möglichst meidet. Für Ostflüge gilt der umgekehrte Zeitplan: Man sollte die Morgensonne suchen und in der zweiten Tageshälfte die Augen vor intensiver Sonneneinstrahlung schützen (Sonnenbrille).

Keine der beschriebenen Maßnahmen kann das Auftreten von Jet-lag-Symptomen vollständig verhindern. Aber alle »ermutigen« das zirkadiane System zu einer schnelleren Neuanpassung an die veränderten Umweltbedingungen. Die interne Synchronisation, die Feinabstimmung aller körpereigener

Rhythmen aufeinander, wird aber keinesfalls vor Ablauf einer Woche erreicht sein.

Bei mehrwöchigem Ferienaufenthalt kann sich der Reisende auch für eine langsame, schrittweise Umstellungsstrategie entscheiden. In diesem Fall sollte er seine Schlaf-wach-Zeiten täglich um ein bis zwei Stunden verschieben, bis sie der lokalen Zeit angepaßt sind.

Bei einem kurzen Aufenthalt von weniger als drei bis vier Tagen Dauer mag es am günstigsten sein, sich gar nicht umzustellen. Von sehr kurzen Aufenthaltszeiten nach Transkontinentalflügen sind in der Mehrzahl Personen betroffen, die aus Berufsgründen schnelle Zeitumstellungen vollziehen müssen. Wenn schon in den ersten Stunden nach der Ankunft wichtige Geschäftstermine wahrgenommen werden müssen, kann die Einnahme kurzwirkender Hypnotika während des Fluges erwogen werden. Wird zu häufig und in zu kurzen Abständen versucht, seinen Schlaf sich ändernden Zeitplänen medikamentös anzupassen, besteht jedoch die Gefahr der Entwicklung einer Schlafstörung. In jüngster Zeit wird auch die pharmakologische Beeinflussung der inneren Uhr durch Melatonin diskutiert. Dieser Ansatz ist jedoch noch in der wissenschaftlichen Erprobung.

Schichtarbeit

In den Industrieländern verdient fast ein Viertel der arbeitenden Bevölkerung den Lebensunterhalt in Berufen, die, zumindest zeitweise, Nacht- oder Wechselschichtarbeit erfordern. Dies bedeutet für den Arbeitnehmer eine sich ständig wiederholende Umstellung auf Arbeitszeiten, in denen der Körper auf Schlaf und nicht auf Leistungsanforderungen eingestellt ist. Der Tagschlaf nach einer Nachtschicht ist immer gestörter und kürzer als der entsprechende nächtliche Schlaf. Das Schlafdefizit ist jedoch nicht allein auf stärkeren Umgebungslärm und familiäre Anforderungen am Tage zurückzuführen. Auch bei der Schichtarbeit spielt die Störung der zirkadianen Rhythmen eine ausschlaggebende Rolle. Während aber bei Zeitzonenflügen nach der Landung äußere Zeitgeber die Eingewöhnung unterstützen, stehen diese hilfreichen Bedingungen bei Nachtschichten nicht zur Verfügung. Bei zeitverschobenem Schlaf-Arbeits-Rhythmus befindet sich der Arbeitende ständig im Widerspruch zu den physikalischen Gegebenheiten und den sozialen Anforderungen seiner Umwelt.

Wie gut und wie lange Schichtarbeit vom Einzelnen toleriert wird, ist individuell sehr unterschiedlich. Manche Menschen arbeiten über Jahrzehnte gern und problemlos zu unterschiedlichen Zeiten. Dabei haben »Nachteulen« generell geringere Mühe, sich auf Nachtarbeit umzustellen als »Lerchen«, die morgens ihre beste Leistungsfähigkeit erreichen. Mit zunehmendem Alter wandeln sich die meisten Menschen von »Eulen« zu »Lerchen«. Zusätzlich nehmen allgemein Schlafqualität und Streßtoleranz altersbedingt ab. Deshalb kann selbst für erfahrene Schichtarbeiter die Arbeitssituation ab dem 5. Lebensjahrzehnt unerträglich werden.

Neben Schlafstörungen und chronischer Übermüdung sind Magen-Darmbeschwerden, Ulkuserkrankungen (Geschwüre), Gastritis (Magenschleimhautentzündungen), Appetitstörungen, allgemein psychovegetative Beschwerden und erhöhte Unfallneigung die häufigsten Folgen von einem ständig wechselnden »Leben gegen die Uhr«. Obwohl die meisten Menschen nach Ausscheiden aus dem Schichtdienst ohne größere Schwierigkeiten zum normalen Lebensrhythmus zurückkehren, kann sich durch langjährige Schichtarbeit eine chronische Insomnie entwickeln.

Die individuellen Möglichkeiten zur Vermeidung psychischer und physischer Beeinträchtigungen durch Schichtarbeit sind begrenzt. Es ist in erster Linie Aufgabe des Gesetzgebers und des Arbeitgebers, Arbeitsbedingungen und Rotationspläne zu schaffen, die unter Berücksichtigung chronobiologischer Forschungsergebnisse die Gesundheit des Arbeitnehmers so wenig wie möglich belasten.

Folgende Punkte sind zu nennen:

1. Die Schichten sollten im Uhrzeigersinn rotieren, da der Organismus eine Phasenverzögerung leichter toleriert. Die nächstliegende Schicht sollte nicht früher als die vorausge-

gangene beginnen, da sonst beim Schichtwechsel die innere Uhr vorgestellt werden muß.
2. In Europa werden meist rasche Rotationssysteme bevorzugt: zwei Früh-, zwei Spät-, zwei Nachtschichten mit zwei anschließenden Ruhetagen. Bei diesem Wechsel behält das zirkadiane System seine Tagesorientierung bei und ein chronisches Schlafdefizit ist nicht zu erwarten. Allerdings können bei diesem Turnus Müdigkeit, Unwohlsein und Konzentrationsschwierigkeiten in den frühen Morgenstunden während der Nachtschichten auftreten.
3. Verlangt der Schichtplan eine mehrwöchige Rotation, stellen sich in der Regel etwa eine Woche nach Beginn der Nachtarbeit die biologischen Rhythmen auf den veränderten Zeitplan um. An Wochenenden bzw. Erholungstagen innerhalb der Nachtarbeitsperiode sollte der Schlaf-wach-Rhythmus dann nicht verändert werden, auch wenn dies zu erheblichen Beschränkungen von Freizeitaktivitäten und gesellschaftlichem Leben führt. Eine vollständige Anpassung an Dauernachtschichten ohne Akkumulation von Schlafdefiziten scheint jedoch nicht möglich zu sein.
4. Wenn der Arbeitnehmer Einfluß auf seine Arbeitszeiten hat, so sollte er regelmäßige Überstunden, Wochenrotationen und komplizierte Schichten, die ein einigermaßen anständiges Planen von Erholung und Freizeit nicht erlauben, vermeiden. Zusätzlich sollte er besonders sorgfältig schlafhygienische Regeln beachten. Sein Schlafraum sollte auf jeden Fall gegen helles Licht und Umgebungslärm abgeschirmt sein. Mitbewohner, insbesondere Kinder, müssen darüber aufgeklärt werden, daß der Tagschlaf des schichtarbeitenden Familienmitgliedes in hohem Maße störungsanfällig ist. Falls nach einer Nachtschicht der Tagschlaf schon nach wenigen Stunden nicht mehr oder nur unter größten Schwierigkeiten fortgesetzt werden kann, kann die Hauptschlafperiode auf zwei Blöcke verteilt werden. Es hat sich für diesen Fall als günstig erwiesen, morgens nach der Schicht vier Stunden und nachmittags oder abends vor Arbeitsbeginn nochmals zwei bis drei Stunden zu schlafen.

5. Wenn kurzwirkende Hypnotika gegen die arbeitsbedingten Ein- und Durchschlafstörungen verordnet werden, sollte die Einnahme auf den jeweils ersten Tag nach Rotationswechsel beschränkt sein. Vor dem selbstverordnetem Einschlafmittel Alkohol muß nachdrücklich gewarnt werden. Unter langjährigen Schichtarbeitern sind Alkoholabhängigkeit und Drogenmißbrauch häufig eine weitere Ursache von Schlafstörungen und allgemeiner Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes.

Psychotherapien

Psychotherapeutische Behandlungsmethoden streben die Änderung von Verhaltens- und Denkweisen an, die eng mit dem individuellen Leiden zusammenhängen. In der Regel handelt es sich um Verhaltens- und Denkweisen, die sich in der Vergangenheit eingeschliffen haben und die sich einer raschen willentlichen Beeinflussung widersetzen.

Das Angebot an unterschiedlichsten psychotherapeutischen Verfahren ist heutzutage sehr breit gefächert. Hier soll nur auf solche Verfahren hingewiesen werden, die im Hinblick auf Schlafstörungen wissenschaftlich überprüft wurden. Sie gehören alle in den Bereich der Verhaltenstherapie. Das bedeutet aber keinesfalls, daß andere psychotherapeutische Verfahren, wie beispielsweise die Psychoanalyse, die Gestalttherapie (eine Therapieform, bei der die Beziehung zwischen Person und Umwelt im Zentrum steht) oder die Transaktionsanalyse (eine Form von Psychotherapie, bei der verschiedene Ich-Zustände aktualisiert und analysiert werden), nicht ebenfalls bei der Behandlung von Schlafstörungen hilfreich sein können. Eine erfolgreich abgeschlossene Therapie sollte, zumindest als Nebeneffekt, einen positiven Einfluß auf Schlafprobleme haben.

Entspannungstherapien

Beim Einsatz von Entspannungstechniken geht man von einem Zusammenhang zwischen »innerem Angespanntsein«, zentralnervöser und autonomer Erregung und muskulärer Anspannung aus. Eine Folge des erhöhten Erregungsniveaus besteht darin, daß der Organismus nicht leicht in den Ruhezustand überwechseln kann und dadurch das Einschlafen erschwert wird. Entspannungsübungen sollen helfen, das Erregungsniveau herabzusetzen. Eine Reihe körperlicher Funktionen kann durch Training bewußt gemacht und durch Entspannungstechniken beeinflußt werden. Zuerst lernt der Patient unter Anleitung durch den Therapeuten die Entspannungsübungen, die er dann später selbständig durchführen kann. Er ist dann in der Lage, zu einem von ihm gewünschten Zeitpunkt, z. B. vor dem Schlafengehen oder nach nächtlichem Erwachen, sein physiologisches Erregungsniveau zu kontrollieren und zu senken. Vorraussetzung für den Erfolg ist, daß genügend Zeit für das Erlernen der Methoden bis zu ihrer Beherrschung aufgebracht wird und daß die Übungen anschließend regelmäßig durchgeführt werden.

Autogenes Training

> Autogenes Training reduziert schlafverhindernde Erregungszustände durch Erlernen von Übungen zur positiven Selbstbeeinflussung.

Das autogene Training gehört zu den in Deutschland beliebtesten Entspannungsverfahren. Es gibt mehrere Formen, die bekannteste beginnt mit einer bestimmten Sitzhaltung (Droschkenkutscherhaltung), bei der das Gewicht auf dem Becken ruht, der Kopf leicht nach vorn gebeugt ist, die Unterarme auf den Schenkeln liegen und die Hände herunterhängen. Dann erfolgt die Erkundung der eigenen Körperfunktionen. Atmung, Gleichgewichtsempfindung, Herztätigkeit und angespannte Körperteile werden durch gezielte Übungen und Anweisungen dem Bewußtsein zugänglich gemacht. Danach werden eine Reihe von Formeln eingeübt: »meine rechte Hand ist schwer«; »meine rechte Hand ist warm«; »mein Herz schlägt ruhig und gleichmäßig«; »mein Atem ist ruhig und gleichmäßig, es atmet mich«; »mein Sonnengeflecht ist strömend warm«; »meine Stirn ist angenehm kühl«. Durch diese Übungen werden die regulierenden Funktionen des parasympathischen Nervensystems angeregt. Herz- und Atemfrequenz sinken, der Blutdruck fällt ab (aufgrund der Gefäßerweiterung im peripheren Gefäßsystem), Ruhe und Gelassenheit stellen sich ein. Nach Erreichen des Entspannungszustandes werden üblicherweise Muskeltätigkeit und Atmung durch Streckübungen, Bewegungen und tiefes Durchatmen wieder aktiviert. Wird das autogene Training am Abend vor dem Einschlafen durchgeführt, sollte auf diese Reaktivierung verzichtet werden. Der Übende sollte den autogenen Zustand direkt in den Schlaf übergehen lassen. Für eine Reihe psychisch bedingter Schlafstörungen, z. B. bei Erwartungsängsten vor nicht ausreichendem Nachtschlaf, unspezifischen Einschlafängsten, nächtlichem Grübeln und ähnlichem, ist das autogene Training eine geeignete Behandlungsmethode.

Progressive Muskelentspannung

> Die progressive Muskelentspannung zielt auf einen einschlaffördernden Entspannungszustand der Muskeln durch Erlernen von Selbstanweisungen, die ein willkürliches An- und Entspannen der Muskulatur erleichtern.

Das klassische Verfahren nach Jacobson beschränkt sich auf die Wahrnehmung und Beherrschung der Haltemuskulatur. Durch An- und Entspannung einzelner Muskelgruppen wird eine tiefe Muskelentspannung erreicht. In der Regel wird die Entspannung bereits durch eine bequeme Sitz- oder Liegehaltung in einem ruhigen, mäßig beleuchteten Raum eingeleitet.

Der Übende wird angeleitet, entgegengesetzt arbeitende Muskelgruppen anzuspannen und zu entspannen. Dies wird nacheinander mit einer Reihe von Muskelpartien durchgeführt, so daß sich schließlich ein Entspannungseffekt auf den ganzen Körper einstellt. Typische Anweisungen lauten: »Strecken Sie Ihre Arme aus, und ballen Sie Ihre Hände zu Fäusten, richtig fest. Achten Sie auf die Spannung in Ihren Händen. Ich werde bis drei zählen. Dann sollen Sie Ihre Hände fallen lassen.« »Drehen Sie Ihren Kopf nach rechts und spannen Sie Ihre Halsmuskeln an. Halten Sie die Spannung. Entspannen Sie sich, und bringen Sie Ihren Kopf in die Ausgangsstellung zurück.« »Runzeln Sie nun Ihre Stirn so stark wie möglich, und halten Sie sie so. Entspannen Sie sich.« »Biegen Sie Ihre Füße nach oben, so daß Ihre Zehenspitzen gegen Ihr Gesicht gerichtet sind. Entspannen Sie Ihren Mund. Biegen Sie die Füße fest zurück. Entspannen Sie sich.« »Achten Sie auf den Unterschied zwischen der Anspannung der Zehen und der Entspannung des Mundes.« »Denken Sie daran, den übrigen Teil Ihres Körpers entspannt zu lassen.«

Am Ende einer solchen Sitzung sollten sich alle Körperteile für einige Minuten in tiefer Entspannung befinden.

Neben der rein muskulären Entspannung führen die Übungen meistens auch zu einer positiveren Selbstwahrnehmung und Selbsteinschätzung. Sie beeinflussen das Gefühlserleben und Denken sowohl in als auch außerhalb der Entspannungssituation. Werden diese Übungen vor dem Einschlafen durchgeführt, so kann sich ein positiver, schlafbahnender Effekt einstellen.

Biofeedback – eine Rückmeldung über unseren Körper

> Biofeedback führt zu einschlaffördernder Entspannung durch das Erlernen der Fähigkeit, mittels apparativer Rückmeldung über Muskelspannung und Atmung diese oder andere Funktionen des Körpers selbständig zu kontrollieren.

Biofeedback bedeutet in wörtlicher Übersetzung: Rückmeldung über Lebendiges. Es handelt sich um eine Methode der Verhaltensbeeinflussung, die sich den Umstand zunutze macht, daß Körperfunktionen mit Hilfe von Meßinstrumenten abgeleitet und dargestellt werden können. Auf diese Weise erleichtert man es dem Patienten, »in den Körper hineinzuhorchen« und auf die Signale des Körpers zu reagieren. Diese Signale werden im Training in Form von Tönen, Graphiken oder Zeigerausschlägen angezeigt und wahrnehmbar gemacht. Durch die Methode lassen sich eine Reihe von Körperfunktionen willentlich beeinflussen, wie die Herztätigkeit, die Muskelspannung oder die Atemtätigkeit. Zur Behandlung von Schlafstörungen hat sich vor allem die Rückmeldung über Muskel- und Atemableitungen bewährt.

Bei der Anwendung des Biofeedbacks zur Muskelentspannung wird in einem ersten Schritt das unterschiedliche Erscheinungsbild verschiedener Muskelspannungen demonstriert. Über ein aufgezeichnetes Video- oder Tonsignal läßt sich zeigen, wie schon eine leichte Körperhaltungsänderung zu einer Veränderung der Muskelspannung führt. Nach und nach lernt der Patient, sich an den Aufzeichnungssignalen zu orientieren und das erwünschte Entspannungsniveau zu erreichen. Die von außen kommende Hilfestellung wird entbehrlich, sobald der Patient zuverlässig und über längere Zeit selbständig ein bestimmtes physiologisches Niveau einhalten kann. Beim Biofeedback der Atemtätigkeit wird auf analoge Weise vorgegangen. Ziel des Trainings ist hier, durch eine regelmäßige, ruhige und tiefe Atmung ebenfalls einen Entspannungszustand herbeizuführen.

Biofeedback wird heute von einigen klinischen Psychologen in ihrer Praxis eingesetzt. Es gibt auch tragbare Geräte, mit denen ein Patient zu Hause üben kann.

Reizkontrollverfahren

> Reizkontrollverfahren führen zu positiver Neubewertung von Bett und Schlafraum als Ort der Ruhe und Erholung durch Unterbrechung der gedanklichen Verbindung zwischen Bett und schlafunverträglichen Denk- und Verhaltensweisen.

Reizkontrollverfahren gehen von Grundannahmen der psychologischen Lerntheorie aus und machen sich den wissenschaftlich untersuchten Zusammenhang zwischen Reizen und Reaktionen zunutze. Bestimmte Reizmuster können unter Umständen ein erwünschtes oder aber ein unerwünschtes Verhalten auslösen und aufrechterhalten. Bei einem guten Schläfer folgt auf das Reizmuster »abendliches Zähneputzen, Bettbereiten und Lichtlöschen« als Reaktion meistens ein rasches Einschlafen. Für ihn sind diese Tätigkeiten zu Hinweisreizen auf einen guten Nachtschlaf geworden. Wenn andererseits körperliche Erkrankungen, Schmerzzustände oder psychische Belastungen ein normales Einschlafen oder ungestörtes Durchschlafen verhindern, können das Bett und das Schlafzimmer auch mit Schlaflosigkeit, Sorgen und Frustration eng verknüpft werden. Diese ungünstige Koppelung kann die ursprünglich schlafbeeinträchtigende Situation überdauern. In diesem Fall werden das Bett und der Schlafraum oft zu negativen Reizen, die allein durch ihr Vorhandensein die befürchtete Schlaflosigkeit auszulösen vermögen.

Durch abendliche Tätigkeiten im Schlafraum oder im Bett, die im individuellen Erleben nicht mit Einschlafen oder Entspannung gekoppelt sind, kann die Schlafumgebung ebenfalls zu einem Hinweisreiz für »Wach« anstelle von »Schlaf« werden. Bei Menschen, die überall besser schlafen als zu Hause kann vermutet werden, daß das eigene Bett seine schlafbahnende Funktion verloren hat. Es ist statt dessen zu einem Ort geworden, der ständig mit dem Erleben, nicht einzuschlafen, verknüpft ist. An diesem Punkt setzt die Reizkontrolltechnik

an. Ziel des therapeutischen Programms ist es, eine systematische Veränderung und Kontrolle der schlafverhindernden Bedingungen und Verhaltensweisen herbeizuführen. Der Therapeut kann etwa folgende Maßnahmen empfehlen:

1. Gehen Sie nur ins Bett, wenn Sie müde sind.
2. Benützen Sie das Bett nur zum Schlafen, aber nicht zum Lesen, Fernsehen, Essen oder gar zum Grübeln. Sexuelle Aktivitäten sind die einzige Ausnahme von dieser Regel.
3. Wenn Sie das Gefühl haben, nicht einschlafen zu können, oder länger als zehn Minuten (bei über Sechzigjährigen zwanzig Minuten) zum Einschlafen benötigen, stehen Sie auf, und gehen Sie in ein anderes Zimmer. Kehren Sie erst wieder ins Bett zurück, wenn Sie wirklich müde sind.
4. Verlassen Sie das Bett erneut, wenn Sie trotzdem noch nicht einschlafen können. Wiederholen Sie diesen Vorgang jedesmal, wenn Sie während der Nacht aufwachen und nicht innerhalb der nächsten zehn Minuten wieder einschlafen können. Denken Sie daran, daß durch diese Maßnahme die Koppelung von »Bett« und »raschem Einschlafen« wieder gelernt werden soll.
5. Stehen Sie morgens immer zur gleichen Zeit auf, auch wenn Ihr Nachtschlaf zu kurz oder nicht ausreichend war.
6. Schlafen Sie nicht tagsüber. Falls Sie ohne das gewohnte Nickerchen tagsüber nicht auskommen können, schlafen Sie nie länger als eine Stunde und immer zum gleichen Zeitpunkt.

Die Einhaltung der ersten vier Regeln bewirkt eine Umwertung der ehemals schlafstörenden Reize in schlafbegünstigende Reize. Die Einhaltung der Regel fünf und sechs soll es dem Körper zusätzlich ermöglichen, sich schneller auf einen festen Schlafrhythmus umzustellen.

Gedankenstop

Der Gedankenstop verhilft zu besserem Abschalten durch das Erlernen einer Technik zur Unterdrückung unerwünschter Gedankenketten und Vermeidung von Grübeleien.

Wenn beim Schlafengehen ängstigende Gedanken und Sorgen über gegenwärtige Schwierigkeiten oder allgemeine Lebensprobleme »nicht abgeschaltet« werden können, verscheuchen sie den Schlaf selbst dann, wenn man müde und erschöpft zu Bett gegangen ist. Dasselbe trifft auch bei übermäßiger Furcht vor einer »schlechten Nacht« und deren Folgen am nächsten Tage zu. Für Personen, die vorwiegend aus diesen Gründen unter Schlafstörungen leiden, bietet die Gedankenstoptechnik eine Möglichkeit zur Selbstkontrolle von zwanghaft wiederkehrenden, quälenden Gedanken.

In der Praxis sieht das Verfahren so aus, daß der Patient vom Therapeuten aufgefordert wird, sich bei geschlossenen Augen an die schlafverhindernden Angstgedanken und Vorstellungen zu erinnern. Sobald sie ihm präsent sind, teilt der Patient dies durch Heben des Zeigefingers mit. Daraufhin reagiert der Therapeut mit einem lauten »Stop«-Ausruf. Im Verlauf der Therapie lernt der Patient, unerwünschte Gedankenketten selbständig zu unterdrücken, indem er sie sofort durch ein lautloses Stop selbst »unterbricht« und durch positive und ablenkende Vorstellungen ersetzt. Neben der heilsamen Erfahrung, seinen eigenen Gedanken und Vorstellungen nicht mehr hilflos ausgesetzt zu sein, bietet diese Technik den Vorteil, daß sie in einem relativ kurzen Zeitraum erlernbar ist und danach ohne größere Schwierigkeiten zu Hause eingesetzt werden kann.

Paradoxe Intention – die Aufgabe, nicht einzuschlafen

Die paradoxe Intention vermindert die Angst davor, nicht einschlafen zu können, und die damit verbundene Übererregung durch die systematische Konzentration auf die Aufgabe, wach zu bleiben.

Viele Schlafgestörte fürchten sich schon während des Hinlegens so sehr davor, nicht einschlafen zu können, daß sie in einen Erregungszustand geraten, der mit Schlaf unvereinbar ist. Manche Menschen bemühen sich trotzdem immer wieder vergeblich darum, das Einschlafen erzwingen zu wollen. Dadurch unternehmen sie zwar etwas gegen ihre mißliche Situation, aber leider das Falsche. Die paradoxe Intention bietet eine Vorgehensweise an, die dem Wunsch nach Schlaf ganz entgegengesetzt ist. Das Nichteinschlafen, was man unbedingt vermeiden möchte, wird bei dieser Therapie als Behandlung »verschrieben«. Es wird mit dem Patienten vereinbart, daß er zur gewohnten Schlafenszeit alle Willenskraft und Konzentration darauf verwendet, sich paradoxerweise solange wie möglich wach zu halten. Zur Unterstützung des Wachhaltens können unterschiedliche Aufgaben gestellt werden, die im Bett erledigt werden müssen. Von dieser widersinnig erscheinenden Anweisung wird erwartet, daß sie die Verknüpfung zwischen Einschlafproblem und falschem Lösungsansatz unterbricht. Die verordnete Beschäftigung mit etwas Anderem als dem eigenen Schlaf, lenkt den Patienten von seinem Problemverhalten ab und vermindert die Angst davor, nicht einschlafen zu können. Für manche Patienten wird hierdurch die Vorraussetzung zu spontanem Einschlafen geschaffen. Allerdings erfordert dieser Behandlungsansatz eine enge Zusammenarbeit zwischen Patienten und Therapeuten. Es kann im allgemeinen nicht davon ausgegangen werden, daß schlafgestörten Personen diese Strategie einsichtig ist. Deshalb sind neben überzeugender Aufklärung genaue Anweisungen an den Patienten Grundvoraussetzungen für einen Erfolg der Therapie.

Schlafbeschränkung

> Die Schlafbeschränkung führt zu einem stabileren Schlaf durch die vorübergehende Begrenzung der Schlafzeit.

Lange Einschlafzeiten, lange nächtliche Wachphasen und häufige kurze Schlafunterbrechungen führen bei den Betroffenen oftmals zu der Überzeugung, daß sie »die ganze Nacht über kein Auge zugetan haben«. Wiederholt sich dann in kürzeren Abständen (mindestens ein- bis zweimal pro Woche) die Erfahrung »schlafloser Nächte«, so kann dies zu dem Eindruck führen, fast niemals mehr richtig schlafen zu können. Mit Hilfe der Schlafbeschränkungstherapie soll dem Schlafgestörten wieder die Gewißheit eines ungestörten, kontinuierlichen Nachtschlafes vermittelt werden. Erreicht wird dieses Ziel im wesentlichen durch eine mehrwöchige, systematische Verkürzung des Nachtschlafes. Auf den ersten Blick mag dieses Vorgehen, das ausgerechnet durch Schlafverkürzung zu mehr und besserem Schlaf führen soll, widersinnig erscheinen. Die gezielt eingesetzte Schlafreduktion erzeugt jedoch einen »Schlafdruck«, der das Einschlafen beschleunigt und einen zufriedenstellenden Schlaf fördert. Das therapeutisch verordnete Schlafdefizit führt in der Regel aber auch tagsüber zu erhöhter Müdigkeit und Schläfrigkeit. Mit diesen oft unvermeidbaren Nebeneffekten muß vor allem in den ersten ein bis zwei Wochen der Behandlung gerechnet werden.

Die Behandlung ist in mehrere Abschnitte gegliedert. Im ersten Schritt wird über zwei Wochen ein Schlaftagebuch geführt. Darin müssen jeden Morgen Bett- und Ruhezeiten, die geschätzte Schlafdauer, sowie die Anzahl und die Dauer der Wachzeiten während der Nacht angegeben werden. Im zweiten Schritt wird aus diesen Informationen die durchschnittliche Schlafdauer pro Nacht errechnet, und es werden die Schlaf- und Wachzeiten für die nächsten Tage festgelegt. Zu Beginn der Therapie entspricht die erlaubte Schlafzeit dem angegebenen Durchschnittswert, es sei denn, der Zeitbetrag läge unter

viereinhalb Stunden. Im Verlauf der Therapie wird dann die Bettzeit schrittweise um jeweils 15 Minuten verlängert, bis eine zufriedenstellende Schlafdauer von sechs, sieben oder acht Stunden erreicht ist. Als Kriterium für die jeweilige Schlafzeitverlängerung gilt, daß mindestens über fünf Nächte lang 90 % der im Bett verbrachten Zeit geschlafen wurde. Um altersbedingten Schlafveränderungen Rechnung zu tragen, kann bei älteren Menschen das Kriterium auf 80 % herabgesetzt werden.

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Therapie ist das grundsätzliche Verbot, außerhalb der vereinbarten Zeiten zu schlafen oder sich im Bett aufzuhalten. Dies kann besonders in den späten Abendstunden große Probleme hervorrufen, da der vereinbarte Zeitpunkt des Zubettgehens später als gewohnt sein wird.

Die Behandlung erstreckt sich über mindestens zehn Wochen. Während dieser Zeit ist eine tägliche Rücksprache mit dem Therapeuten notwendig, um voreilige Änderungen des Schlaf-wach-Planes zu vermeiden.

Wie bei fast allen verhaltenstherapeutischen Ansätzen, fordert auch diese Behandlungsmethode vom Betroffenen ein beträchtliches Maß an Motivation, Mitarbeit und Ausdauer.

Mehrdimensionales Therapiemodell

> Das mehrdimensionale Therapiemodell behandelt Schlafstörungen durch Erlernen von Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die das Tageserleben positiv beeinflussen und das Schlafverhalten verändern.

Alle bisher genannten Therapiemaßnahmen zielen auf die Veränderung oder Beseitigung einzelner Faktoren (manchmal sogar nur eines einzigen Faktors), die bei Schlafstörungen eine wichtige Rolle spielen. In der Mehrzahl der Fälle dürfte aber ein ganzes Ursachenbündel für die Störung verantwortlich sein. Schlaflosigkeit sowie übermäßiges Schlafbedürfnis sind oftmals Ausdruck bzw. Symptom von psychischer Belastung

und Konflikten, für deren Lösung dem Betroffenen keine geeigneten Strategien zur Verfügung stehen. Ein weit gefaßter Behandlungsansatz greift deshalb nicht nur dort ein, wo es unmittelbar um den Schlaf geht, sondern schließt ausdrücklich das Alltagserleben und -verhalten des Schlafgestörten in die Therapie mit ein. Die Psychologen Schindler und Hohenberger haben Bereiche umschrieben, in denen sie eine Verhaltensänderung für notwendig erachten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird dabei zwischen Tagesaktivität einerseits und Schlafverhalten andererseits unterschieden; während der therapeutischen Arbeit ist diese Trennung der beiden Bereiche jedoch weitgehend aufgehoben.

Therapiebausteine, die sich auf Tagesaktivität und -erleben beziehen, sind beispielsweise:

- Problemlösungstraining
- Streßreduzierung
- Streßmanagement
- Fähigkeit zur Stimmungsbeeinflussung
- Ausbau von sozialen und anderen Aktivitäten.

Therapiebausteine, die sich auf das Schlafverhalten beziehen, sind beispielsweise:

- Information über Schlaf und Einstellungsänderung zum Schlaf
- Fähigkeit zur körperlichen Entspannung
- Änderung der Schlafgewohnheiten
- Wiederherstellung eines stabilen Schlaf-wach-Rhythmus.

Der Vorteil dieses erweiterten Therapieansatzes liegt darin, daß er eine einseitige Orientierung am Schlafverhalten vermeidet und die persönlichen Lebensumstände und individuellen Konfliktlagen in die Behandlung einbezieht.

Chronotherapie

Im Idealfall sollte die individuelle Schlafbereitschaft zeitlich mit der sozial erwünschten Schlafenszeit übereinstimmen. Eine, in ihrer Anzahl möglicherweise unterschätzte, Gruppe

von Personen leidet jedoch an der Unfähigkeit, zu den »normalen« Zeiten schlafen zu können. Bei einigen Betroffenen kann die Schlafphase derart verzögert sein, daß sie erst in den frühen Morgenstunden einschlafen können. Anschließend sind sie allerdings imstande, ausreichend lange und ungestört bis mittags durchzuschlafen. Zu einem Problem wird diese falsch plazierte Schlafzeit in der Regel dadurch, daß es zu Konflikten mit den sozialen Erfordernissen der Umwelt und der Arbeitszeitregelung kommt. Der ständige Versuch, mit der Umwelt in zeitlichem Einklang zu leben, kann in diesen Fällen frustrierend und kraftraubend sein. Chronische Übermüdung aufgrund von Schlafmangel, Leistungsminderung, gestörte soziale Beziehungen und unter Umständen depressive Reaktionen können die Folgen dieses Syndroms der verzögerten Schlafphase sein. Als Ursache für diese Störung wird die unzureichende Fähigkeit des Organismus zur Anpassung der inneren Uhr an den Hell-Dunkel-Wechsel vermutet. Zur Behandlung dieser zirkadianen Störung hat sich folgendes Vorgehen bewährt: Der Einschlafzeitpunkt wird täglich um etwa drei Stunden verlagert, bis die gewünschte Einschlafzeit erreicht ist. Wenn der Schläfer etwa üblicherweise nicht vor drei Uhr morgens einschlafen kann, so wird seine Einschlafzeit am ersten Behandlungstag auf sechs Uhr verschoben, am darauffolgenden Tag auf neun Uhr usw. Nach ungefähr einer Woche ist dann die gewünschte Einschlafzeit vor Mitternacht erreicht. Von nun an muß der Patient täglich strikt zu dieser neuen Schlafenszeit ins Bett gehen.

Die Verschiebung der Schlafzeit im Uhrzeigersinn, das heißt mit einer Tagesverlängerung, hat sich bewährt, da unsere innere Uhr etwas langsamer als 24 Stunden geht. Ein Anpassungstraining durch Tagesverkürzung hingegen hat sich als erfolglos erwiesen.

Am erfolgreichsten läßt sich diese sogenannte Chronotherapie in einem zeitgeberfreien Schlaflabor durchführen. Solche Einrichtungen stehen in Deutschland jedoch kaum zur Verfügung. Der Patient ist deshalb auf eine selbständige Durchführung der Schlafzeitverschiebung zu Hause angewiesen. Daraus ergeben sich eine Reihe praktischer Probleme. Der Therapeut

kann nicht sofort überprüfen, ob dem Patienten die Einhaltung des gemeinsam vereinbarten Zeitplanes gelingt oder ob der Zeitplan geändert werden sollte. Deshalb empfiehlt sich eine tägliche Rückmeldung des Patienten über Fortschritte oder Fehlschläge der Therapie. Die ambulante Durchführung der Therapie wird allerdings am meisten durch die bestehenden häuslichen Verhältnisse erschwert. Deshalb ist es wichtig, daß nicht nur der Betroffene, sondern auch seine Familie das Grundprinzip der Behandlungsmethode verstehen und den Patienten bei der Durchführung unterstützen. Die sozialen Kontakte, die eminent wichtige Zeitgeber sind, müssen entsprechend dem vereinbarten Schlaf-wach-Plan organisiert werden. Die Eßgewohnheiten müssen für diesen Zeitraum ebenfalls den veränderten Bedingungen angepaßt werden. Der Schlafraum soll gegen Außenreize gut abgeschirmt werden, vor allem gegen Lärm und Lichteinstrahlung. Helles Sonnenlicht muß in den ersten beiden Stunden nach dem Aufstehen gemieden werden. Wenn der Patient zur vorgegebenen Zeit nicht schlafen kann, sollte er bei dieser Therapieform das Schlafzimmer trotzdem nicht verlassen, sondern sich im relativ abgedunkelten Schlafraum einer möglichst monotonen Beschäftigung zuwenden.

Für manche Patienten beginnen aber erst nach Beendigung der Schlafverschiebung die eigentlichen Probleme mit dieser Therapie. Um den Behandlungserfolg dauerhaft zu sichern, muß die neu gewählte Schlafzeit täglich genau eingehalten werden. Schon eine einmalige Änderung der Schlafzeit kann das gesamte System wieder in Unordnung bringen. Der Anforderung, weder in den Ferien, noch nach Feiern oder am Wochenende einmal später ins Bett gehen zu dürfen, ist nicht jeder Mensch gewachsen. Bei einem »Rückfall« ist es zwar jederzeit möglich, die Schlafzeit erneut »rund um die Uhr« zu verschieben, aber diese aufwendige Prozedur kann natürlich nicht beliebig oft wiederholt werden. Als Alternative sollte dann eventuell eine Lichttherapie in Erwägung gezogen werden.

Lichttherapie

Helles Licht besitzt ab einer bestimmten Intensität (ca. 2000 Lux) die Eigenschaft, zirkadiane Rhythmen zu beeinflussen. Abhängig von der jeweiligen Tageszeit kommt es zu einer Phasenverkürzung oder zu einer Phasenverlängerung der Schlaf-wach-Periode. Diesen Umstand macht sich eine Behandlungsmethode zunutze, die in jüngster Zeit auch zur Therapie von zirkadianen Schlaf-wach-Störungen eingesetzt wird.

Entsprechend der individuellen Beschwerden werden vor Beginn der Behandlung der optimale Zeitpunkt und die Dauer der Lichtexposition festgelegt. Wird eine *Vorverlegung der Einschlafzeit* angestrebt (z.B auf ein bis zwei Stunden vor Mitternacht, statt mehrere Stunden nach Mitternacht), so erfolgt die Lichtexposition morgens direkt nach dem Aufstehen. Die phasenverkürzende Wirkung wird dann therapeutisch genutzt, indem der abendliche Einschlafzeitpunkt schrittweise um einen bestimmten Zeitbetrag vorverlegt wird und die nächste Lichtsitzung am darauffolgenden Morgen um eben diesen Zeitbetrag früher stattfindet.

Wird eine *spätere Einschlafzeit* angestrebt, um etwa verfrühtes morgendliches Erwachen bei älteren Menschen zu vermeiden (Verzögerung der Schlafphase), dann wird das Licht in den frühen Abendstunden verwendet.

Die Dauer der Behandlung hängt davon ab, in welche Richtung und um wieviele Stunden insgesamt der Schlaf-wach-Rhythmus verschoben ist.

Abhängig von der Fähigkeit, eventuell auftretende Tagesmüdigkeit zu tolerieren, kann die Schlafphase um täglich zwei bis drei Stunden, um eine halbe Stunde oder lediglich um 15 Minuten pro Tag verschoben werden.

In den meisten Fällen reichen zwei Stunden Bestrahlung bei einer Lichtintensität von 2500–3000 Lux aus, um Schlafzeiten und Schlafdauer zu verändern. Die Sitzungen können meistens relativ problemlos zu Hause durchgeführt werden. Von grundlegender Bedeutung für die Wirksamkeit der Behandlung ist lediglich, daß die geöffneten Augen mit der notwendigen In-

tensität beleuchtet werden. Dies schließt Tätigkeiten, wie Lesen, Schreiben oder Fernsehen, während der Exposition nicht grundsätzlich aus.

Um Licht in therapeutisch notwendigen Dosen zu erzeugen, werden in der Regel mehrere Lichtbirnen verwendet, die hinter einen lichtdurchlässigen Plastikschirm montiert sind. Die Einfachheit dieser Methode sollte nicht dazu verführen, sich selbst ein Gerät zu konstruieren oder die Bestrahlungen ohne Anleitung durch einen erfahrenen Therapeuten durchzuführen.

4 Medikamentöse Therapien

Die medikamentöse Behandlung von Schlafstörungen erfolgt größtenteils durch die Verordnung eines Schlafmittels (Hypnotikum). In der Bundesrepublik Deutschland wurden allein im Jahr 1988 in den alten Bundesländern 351 Millionen Einzeldosen von schlaffördernden Medikamenten kassenärztlich verschrieben. Hinzu kommen noch die rezeptfreien Präparate auf pflanzlicher Basis und Medikamente, die nicht als Schlafmittel gedacht sind, deren dämpfende Nebenwirkung aber als Einschlafhilfe genutzt wird.

Für alle Mittel, die nachgewiesenermaßen den Schlaf beeinflussen, gilt, daß sie eine mehr oder minder spezifische Veränderung der elektrisch meßbaren Gehirnaktivität hervorrufen und den physiologischen Schlafablauf verändern. Die Wirkungsdauer ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit welcher die Substanz wieder ausgeschieden wird. Der Zeitraum, nach dem die Substanz zu 50 % wieder aus dem Körper ausgeschieden ist, wird als *Halbwertzeit* bezeichnet. Medikamente mit langer Halbwertzeit garantieren zwar einen langen ungestörten Schlaf, haben aber dafür noch weit in den nächsten Tag hineinreichende Nachwirkungen wie Schläfrigkeit, Müdigkeit und eine Herabsetzung des Reaktionsvermögens zur Folge (*Überhang-Effekte = Hang-over*). Bei Medikamenten mit sehr langer Halbwertzeit sind noch am nächsten Abend Reste im Körper vorhanden. Bei fortgesetzter Einnahme reichert sich die Wirksubstanz im Organismus an (*Kumulation*). Dies kann bei längerer Einnahme zu einer unerwünscht hohen Konzentration der Substanz im Körper führen. Bei Medikamenten mit kurzer Halbwertzeit besteht diese Gefahr nicht. Es treten am nächsten

Tag, wenn überhaupt, seltenere und schwächere Überhangseffekte auf. Ihre kurze Halbwertzeit kann allerdings bei Durchschlafstörungen den Nachteil haben, daß sie in der zweiten Nachthälfte nicht mehr ausreichend wirken. Im ungünstigsten Fall können sie in den frühen Morgenstunden Entzugssymptome verursachen, die neben morgendlicher Schlaflosigkeit auch aus gesteigerter Ängstlichkeit, Unruhe und Kopfschmerzen bestehen. Negative Effekte auf das Gedächtnis wurden jedoch sowohl bei lang- wie auch bei kurzwirksamen Schlafmitteln aus der chemischen Gruppe der Benzodiazepine beobachtet.

Bei einer Langzeitbehandlung mit Schlafmitteln besteht die Gefahr der Gewöhnung und anschließender Medikamentenabhängigkeit. Der Körper benötigt dann zunehmend größere Mengen der Substanz, um die ursprüngliche Wirkung wieder zu erzielen (erhöhte Toleranz = geringere Ansprechbarkeit). Bei nicht sachgemäßem Absetzen des Medikaments kann es durch das plötzliche Absinken des Wirkstoffspiegels zu Entzugserscheinungen kommen und die vorher erfolgreich behandelte Störung tritt erneut auf. Bei diesem, als *»rebound«* (Rückschlag) bezeichneten Phänomen treten die Symptome dann vorübergehend ausgeprägter auf als vor der Behandlung. Hat ein Schlafmittel etwa die Wirkung, den REM-Schlaf teilweise zu unterdrücken, dann kommt es nach dem Absetzen zu einer überschießenden Reaktion und der REM-Schlaf wird nachgeholt (REM-Schlaf-Rebound). Solch ein Zustand kann von intensivem, unangenehmem Traumerleben begleitet sein.

Die Therapie von Schlafstörungen mit Medikamenten ist in der Regel nur eine symptomatische Behandlung. Die Ursachen der Beschwerden können durch Schlafmittel nicht »geheilt« werden.

Die Entscheidung für oder gegen ein Schlafmittel sollte deshalb sehr sorgfältig getroffen werden. Wenn Hypnotika erforderlich sind, sollte immer folgende Faustregel gelten: die kleinste wirksame Dosis für den kürzest möglichen Zeitraum.

In den westlichen Industrieländern gehören Schlafmittel zu den am häufigsten verordneten Medikamenten. Im folgenden sollen nur die bekanntesten Präparate aus der Vielzahl der Hypnotika behandelt werden.

Pflanzliche Schlafmittel

Der Gebrauch von bewußtseinsverändernden Substanzen ist wohl so alt wie die Menschheit selbst. Viele pflanzliche »natürliche Präparate« besitzen eine hypnotische (schlafbahnende) Wirkung. Opium beispielsweise war schon den Sumerern bekannt, und zu den ältesten überlieferten narkotisierenden (betäubenden) und schlafbringenden Getränken gehören Mandragorawurzelsud (die Wurzel dieses Nachtschattengewächses ist bei uns unter dem Namen Alraune bekannt) und Alkohol. Daneben gibt es aber auch seit Generationen Substanzen pflanzlichen Ursprungs mit nur sedierender (beruhigender, entspannender) Wirkung. Sie werden als Hausmittel gegen nervöse Einschlafstörungen benutzt. Bei den meisten dieser Substanzen wurde die Wirksamkeit wissenschaftlich noch nicht überprüft. Zu den bekanntesten dieser Substanzen zählen *Baldrian-Extrakte, Hopfen* und Kombinationen aus beidem. Aber auch Kräuterarzneimitteln mit *Melisse*, der *Passionsblume, Weißdorn* und dem *Johanniskraut* werden dämpfende und harmonisierende Eigenschaften zugeschrieben. Diese Naturheilmittel sind in Reformhäusern, Drogerien und Apotheken frei verkäuflich, was jedoch nicht zu der Annahme verleiten sollte, daß sie in jedem Fall und bei jeder eingenommenen Menge nebenwirkungsfrei sind. Vorsicht ist geboten bei Präparaten, denen zu den Pflanzenstoffen chemische Wirkstoffe beigemengt wurden. Deswegen ist ein ausführliches Gespräch mit dem Apotheker oder dem Arzt vor dem Kauf von Schlafmitteln auf pflanzlicher Basis zu empfehlen.

Synthetische Schlafmittel

Bromhaltige Präparate und Barbiturate

Die Herstellung synthetischer Schlafmittel begann Mitte des letzten Jahrhunderts. Zu den oft verschriebenen »frühen Schlafmitteln« gehören bromhaltige Präparate und Barbiturate. Schon bei einmaliger Einnahme »erzwingen« sie ein schnelles Einschlafen und langes Durchschlafen. Allerding ist dieser künstlich herbeigeführte Schlaf in vieler Hinsicht nicht mit dem normalen Schlaf identisch.

Bromharnstoffderivate werden heute nicht mehr verordnet, da bei anhaltendem Gebrauch oder hoher Dosierung schwere Nebenwirkungen bis hin zu tödlichen Vergiftungserscheinungen auftreten können.

Barbiturate waren bis zu Beginn der sechziger Jahre die am häufigsten verordneten Hypnotika. Sie sind auch noch heutzutage in mehreren Schlafmitteln enthalten. Eine versehentliche oder absichtliche Überdosierung kann auch bei ihnen zu lebensbedrohlichem Atmungs- und Kreislaufversagen führen. Zu den weiteren möglichen Nebenwirkungen gehören:

- Gewöhnung und Abhängigkeit (Suchtgefahr);
- bei plötzlichem Absetzen des Mittels nach chronischem Mißbrauch Auftreten starker, bedrohlicher Entzugserscheinungen.

Angesichts dieser schwerwiegenden Folgen bei Barbiturateinnahme sollte nur in besonderen Ausnahmefällen ein Medikament mit diesem Wirkstoff gegen eine Schlafstörung verschrieben werden.

Chloralhydrat

In letzter Zeit wird wieder häufiger ein ebenfalls schon hundert Jahre altes Medikament verschrieben, das Chloralhydrat. Es besitzt den Vorteil, daß es den »natürlichen« Schlafablauf kaum verändert, zu geringer Müdigkeit am nächsten Tage führt, keinen ausgeprägten »Rebound-Effekt« hat und sich

selbst im Körper älterer Leute nicht anreichert. Mit der Gefahr von schweren Nebenwirkungen, besonders auf Herz- und Nieren, ist aber ebenfalls zu rechnen. Auch bei Leber- und Darmerkrankungen darf diese Substanz nicht eingenommen werden. Da Chloralhydrat ein ausgeprägtes Abhängigkeitspotential besitzt, ist von seinem Gebrauch als Schlafmittel abzuraten.

Benzodiazepine

Anfang der sechziger Jahre kam eine neue Klasse von Medikamenten mit gleichzeitig angstdämpfenden, muskelentspannenden und krampflösenden Eigenschaften auf den Markt. Sie waren ursprünglich als reine Beruhigungsmittel (Tranquilizer) bei Angst- und Spannungszuständen entwickelt worden. Aufgrund ihrer schlafanstoßenden Wirkung und der hohen Sicherheit wurden sie bald das bevorzugte Mittel gegen Schlafstörungen. Im Vergleich zu den »alten« Schlafmitteln hatten schon die ersten Benzodiazepine unübersehbare Vorteile: geringere Toxizität; wesentlich seltenere Interaktionen mit anderen Arzneimitteln; nur in hohen Dosen ein betäubender Effekt und eine relativ geringe Störung des physiologischen Schlafablaufes. Aufgrund ihrer langen Halbwertzeiten (35–50 Stunden) stellte sich für die frühen Benzodiazepine das Problem der Benommenheit und Verlangsamung am nächsten Tage. Um diesen häufig unerwünschten Nebeneffekt zu vermeiden, wurden immer kürzer wirksame Präparate entwickelt. Es existieren heutzutage schon Medikamente mit einer Halbwertzeit von nur ein bis drei Stunden.

Bei allen Pharmaka der Benzodiazepinklasse muß mit den folgenden Neben- und Nachwirkungen gerechnet werden:

1. Gedächtnis- und Konzentrationsfähigkeit können noch am nächsten Tage beeinträchtigt sein. Werden zusätzlich noch andere Psychopharmaka genommen oder Alkohol getrunken, verstärken sich die Wirkungen der Substanzen erheblich.
2. Schon nach Einnahme über einige Wochen besteht das Risiko der Gewöhnung. Die Möglichkeit einer zumindest psychischen Abhängigkeit sollte beachtet werden. Welche Be-

dingungen dazu führen, daß manche Personen abhängig werden und andere nicht, ist noch unzureichend geklärt.

3. Auch bei Benzodiazepinen treten nach abruptem Absetzen Rebound-Effekte auf. Sie äußern sich in Schlaflosigkeit und Unruhe, allgemeinem Unwohlsein und Verstimmung. Deshalb sollte das Medikament immer langsam abgesetzt werden. Treten die Symptome erneut auf, muß sorgfältig entschieden werden, ob es sich um vorübergehende Rebound-Effekte (durch Absetzen des Medikaments bedingt) oder um die ursprüngliche Störung handelt.
4. Ältere Menschen reagieren häufig empfindlicher auf Medikamente als jüngere. Die Höhe der Dosis muß deshalb bei ihnen besonders sorgfältig bestimmt werden. Bei einer Überdosierung kann in Einzelfällen eine sogenannte *paradoxe Wirkung* auftreten: statt eines sedierenden Effektes stellen sich dann Überaktivität und Ängstlichkeit ein.
5. Ist die Ursache von gestörtem Schlaf eine nächtliche Atemstörung, so sind Benzodiazepine als Therapie nicht angezeigt, da sie eine leichte Atemdepression bewirken können.
6. Chronischer Mißbrauch kann, wie bei anderen Hypnotika auch, die positiven Wirkungen von Benzodiazepinen ins Gegenteil verkehren; es kann zu einer Medikamenteninsomnie kommen. In diesem Fall verursacht das Schlafmittel die Schlafstörung, statt sie zu beheben.

Antihistaminika

Die klassische Indikation für Antihistaminika ist die Behandlung von allergischen Reaktionen. Eine therapeutisch nutzbare Nebenwirkung ist ihr beruhigender Effekt. Sie besitzen keine eigentlich schlafanstoßende Wirkung, ihr allgemein sedierender Charakter kann jedoch einschlaffördernd sein. Als mögliche Nebenwirkungen sind Müdigkeit, Kopfschmerzen und Störungen des Magen-Darm-Traktes bekannt. Sie sind nicht verschreibungspflichtig und in allen Apotheken erhältlich. Trotzdem sollten sie nur unter ärztlicher Kontrolle als Einschlafhilfe eingenommen werden, da es bei Überdosierung zu gefährlichen Nebenwirkungen kommen kann. Eine Gefahr der Abhängigkeit ist auch bei diesen Substanzen nicht auszuschließen.

L-Tryptophan

Auf der Suche nach Wirkstoffen, die der Körper selber produziert und die Schlaf auf natürliche Weise herbeiführen oder stabilisieren, wurden in den vergangenen Jahrzehnten eine Reihe verschiedener Substanzen experimentell überprüft. Sie könnten den Vorteil haben, den Schlaf spezifischer zu beeinflussen, als dies durch nichtkörpereigene Substanzen möglich ist.

L-Tryptophan ist ein natürlicher Bestandteil eiweißreicher Nahrung. Von diesem Botenstoff zwischen den Nervenzellen (*Transmitter*) wird angenommen, daß er eine wichtige Rolle bei der Schlafsteuerung spielt. In einer Reihe von Untersuchungen wurde festgestellt, daß L-Tryptophan, in höherer Dosierung vor dem Einschlafen eingenommen, die Einschlafzeit verkürzt und nächtliches Aufwachen verringert. Andere Untersuchungen konnten diesen Befund nicht bestätigen.

Bis vor kurzem war industriell hergestelltes L-Tryptophan in der Bundesrepublik im freien Handel käuflich. Es wurde jedoch 1990 vom Markt zurückgezogen, da in den Vereinigten Staaten und in Europa nach Einnahme des Präparates Fälle von Eosinophilie-Myalgie (krankhafte Vermehrung von weißen Blutzellen und Muskelschmerzen) aufgetreten waren. Obwohl als Ursache nicht eine toxische Wirkung des Stoffes selbst, sondern eine Verunreinigung der Substanz durch eine Herstellerfirma angenommen wird, ist das Medikament nicht wieder zugelassen worden.

Delta-Schlaf-Induzierendes-Peptid (DSIP)

Anfang der sechziger Jahre wurde aus der Gehirnflüssigkeit von Tieren, die am Schlaf gehindert worden waren, eine Substanz isoliert, die nach Injektion bei Tieren ohne Schlafentzug zu einer Zunahme von Tiefschlaf (Delta-Schlaf) führte. Die Er-

gebnisse der darauffolgenden Studien, sowohl an Tieren als auch am Menschen durchgeführt, sind jedoch sehr widersprüchlich. Es bedarf auf jeden Fall noch weiterer Forschung, um mit einiger Sicherheit sagen zu können, ob diese Substanz Schlaf beeinflußt und in welcher Weise.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Suche nach einem wirksamen und trotzdem unschädlichen Schlafmittel zu der Erforschung und Entwicklung von Substanzen geführt hat, die wesentlich ungefährlicher und besser verträglich sind als die frühen Medikamente.

Bei der Wahl eines Schlafmittels wird man heute entweder eine Substanz aus der Gruppe der Benzodiazepine verwenden oder neue Arzneimittel, sog. Nicht-Benzodiazepine (wie z. B. Zolpidem und Zopiclon), die eine ähnliche Wirkung auf den Schlaf haben. Bei der Neuentwicklung von Hypnotika wird heute versucht, den Schlaf möglichst gezielt zu beeinflussen, ohne andere Systeme (Atmung, Muskulatur) zu beeinflussen. Ein weiteres vorrangiges Ziel ist es, Absetzphänomene und das Risiko der Abhängigkeit weitmöglichst zu reduzieren. Das »ideale« Schlafmittel hat man aber noch nicht gefunden.

5 Verzeichnis von Schlafambulanzen und Schlaflaboratorien mit der Möglichkeit der polysomnographischen Schlafdiagnostik

Bundesrepublik Deutschland

Bad Lippspringe
Karl-Hansen-Klinik für Atemwegserkrankungen und Allergie
Asthmaklinik
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Prof. Dr. R. Wettengel, Dr. W. Böhning, Dr. R. Hüting
Antoniusstr. 19
33175 Bad Lippspringe
Tel.: (05252) 28533

Bad Sooden-Allendorf
Fachklinik Balzerborn
Fachkrankenhaus für Erkrankungen der Atmungsorgane der LVA Hannover
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Dr. J. Stumpner, Dr. D. Müller
Balzerbornweg 27
37242 Bad Sooden-Allendorf
Tel.: (05652) 52–749/750

Berlin
DRK-Krankenhaus »Mark Brandenburg,
Abt. Drontheimer Straße«
Akademisches Lehrkrankenhaus der Freien Universität Berlin
I. Innere Abteilung
Atmungslabor, Schlaflabor
Prof. Dr. P. Dorow
Drontheimer Straße 39–40
13359 Berlin
Tel.: (030) 4907–345

Universitätsklinikum Rudolf Virchow (UKRV)
Neurologische Klinik
Schlafambulanz des UKRV
Dr. D. Hasse, Frau J. Wilde-Frenz, Dipl.-Psych.
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin
Tel.: (030) 4045-1521

Universitätsklinikum Rudolf Virchow (UKRV)
Standort Charlottenburg
Psychiatrische Klinik
Labor für klinische Psychophysiologie
Schlaflabor und Schlafambulanz des UKRV
Priv.-Doz. Dr. rer. nat. H. Schulz, Dipl.-Psych. F. W. Bes,
Dr. S. Kraemer, Dipl.-Psych. I. Spieweg
Eschenallee 3
14050 Berlin
Tel.: (030) 3003-634/621

Krankenhaus Neukölln
Örtl. Bereich Rudower Straße
III. Innere Abteilung
Schlaflabor mit Diagnostik und Therapie von nächtlichen Atemregulationsstörungen
Prof. Dr. F.-V. Kohl, Dr. W. Pankow
Rudower Str. 48
12351 Berlin
Tel.: (030) 6004-2031

Institut für Pathologische Physiologie
Medizinische Fakultät (Charité) der Humboldt Universität zu Berlin
Schlaflabor
Dr. I. Fietze, Dr. R. Warmuth
Ziegelstraße 5-9
10117 Berlin
Tel.: (030) 286-6394/6435

Zentralklinik für Psychiatrie und Neurologie
»Wilhelm Griesinger«
Abt. Klinische Psychophysiologie
Schlaflabor
Frau Dr. B. Kurella
Brebacher Weg 15
12683 Berlin
Tel.: (030) 5247-509

Bielefeld
Evangelisches Johannes-Krankenhaus
Neurologische Klinik
Schlaflabor
Prof. Dr. P. Clarenbach
Schildescher Str. 99
33611 Bielefeld
Tel.: (0521) 8014551
Fax: (0521) 8014009

Bochum
Ruhr-Universität Bochum
Abt. für Angewandte Physiologie
Schlaf- und Atmungsforschung für Kinder und Erwachsene
Prof. Dr. M. E. Schläfke
Universitätsstraße 150
44801 Bochum
Tel.: (0234) 7004884

Bonn
Neurologische Universitäts-Klinik
Schlafambulanz
Dr. J. P. Sieb, Dr. Elek
Sigmund-Freud-Straße 25
53127 Bonn
Tel.: (0228) 280-2714/2085/3361
Fax: (0228) 280-2024

Nervenklinik und Poliklinik-Psychiatrie der Universität
Schlafambulanz und Schlaflabor
Frau Dr. E. Pelzer
Sigmund-Freud-Straße 25
53127 Bonn
Tel.: (0228) 280-3946/2085

Bremen
Zentralkrankenhaus Bremen-Ost
Institut für klinische Neurophysiologie
Frau Dr. G. Freund
Züricher Straße 40
28325 Bremen
Tel.: (0421) 408376

Bremerhaven
Zentralkrankenhaus Reinkenheide
Neurologische Klinik
Priv.-Doz. Dr. U. Beck
Postbrookstraße
27574 Bremerhaven
Tel.: (0471) 2993419

Brunsbüttel
Kreiskrankenhaus Brunsbüttel
Abt. Innere Medizin und Lungenerkrankungen
Pneumologie und Schlafambulanz
Prof. Dr. med. K. Lanser
Delbrückstr. 2
25541 Brunsbüttel
Tel.: (04852) 3900

Calw
Landesklinik Nordschwarzwald
Schlaflabor für gerontopsychiatrische Patienten
Prof. Dr. Linden, Dr. Gündel, Dr. Kummer
Postfach
75365 Calw
Tel.: (07051) 5862414

Dillingen (Saar)
Caritas-Krankenhaus
Institut für Schlafstörungen und Schlafforschung
Prof. Dr. W. Emser
Werkstraße 1
66763 Dillingen (Saar)
Tel.: (06831) 708250

Donaustauf
Krankenhaus Donaustauf
(LVA Niederbayern-Oberpfalz)
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Dr. G. Althammer
Ludwigstraße 68
93093 Donaustauf
Tel.: (09403) 80-1

Düsseldorf
Neurologische Klinik der Universität und Medizinische Klinik
Abt. für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie
Schlafambulanz
Dr. O. Witte, Dr. M. Siebler, Prof. H. Worth
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf
Tel.: (0211) 311-7887

Duisburg
Neurologische Klinik der Ev. Krankenanstalten Duisburg-Nord
Schlafsprechstunde und Schlaflabor
Dr. U. Beneicke
Fahrner Straße 135
47169 Duisburg
Tel.: (0203) 5559820

Psychotherapeutisches Institut Burg Bergerhausen
Abt. Psychosomatik-Schlafstörungen
Dr. med. R. Heim
Trarbacher Straße 47
47259 Duisburg
Tel.: (0203) 750222

Essen
Rheinische Landes- und Hochschulklinik
Zentrale Diagnostik
Schlaflabor
Dr. J. Rimpel
Hufelandstraße 55
45147 Essen
Tel.: (0201) 7227–0

Ruhrlandklinik – Zentrum für Pneumologie
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Prof. Dr. N. Konietzko
Tüschener Weg 40
45239 Essen
Tel.: (0201) 43091
Fax: (0201) 4309498

Frankfurt
Psychiatrische Klinik der Universität
Spezialambulanz für Schlafgestörte mit angeschlossenem Schlaflabor
Dr. S. Volk
Heinrich-Hoffmann-Straße 10
60528 Frankfurt a. M.
Tel.: (069) 6301–5004

Freiburg
Psychiatrische Universitätsklinik
Ärztl. Direktor Prof. Dr. M. Berger
Schlaflabor
Ärztl. Leiter: Dr. F. Hohagen
Hauptstraße 5
79104 Freiburg
Tel.: (0761) 2708–210/250

Gauting
Zentralkrankenhaus Gauting (LVA Oberbayern)
Pneumologische Abteilung
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Dr. R. Lund, Priv.-Doz. Dr. Häußinger
Unterbrunner Straße 85
82131 Gauting
Tel.: (089) 85791–367
Fax: (089) 8502390

Göttingen
Psychiatrische Universitätsklinik
Schlafambulanz
Prof. Dr. E. Rüther, Dr. G. Hajak
Von-Siebold-Straße 5
37075 Göttingen
Tel.: (0551) 39–6610/11

Kreiskrankenhaus an der Lieth
Innere Medizin/Pneumologie
Schlaflabor für nächtliche Atem- und Kreislaufregulationsstörungen
Priv.-Doz. Dr. med. C.-P. Criée
Pappelweg 5
37120 Bovenden-Lenglern
Tel.: (05593) 8020

Hagen
Klinik Ambrock
Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie
Schlaflabor für nächtliche Atem- und Kreislaufregulationsstörungen
Prof. Dr. K.-H. Rühle
Ambrockerweg 60
58091 Hagen
Tel.: (02331) 7808–202

Hamburg
Allgemeines Krankenhaus St. Georg
Abteilung für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde
Schlaflabor
Leitung: Prof. Dr. Morgenstern
Lohmühlenstraße 5
20099 Hamburg
Tel.: (040) 2488-2236/37

Allgemeines Krankenhaus Wandsbek
Alphonsstraße 14
22043 Hamburg
Tel.: (040) 65665 (1)

Heidelberg
Thoraxklinik der LVA Baden
Schlaflabor für nächtliche Atem- und Kreislaufregulationsstörungen
Dr. M. Jackowski
Amalienstraße 5
69126 Heidelberg
Tel.: (06221) 396-231
Fax: (06221) 396-216

Herne
Kath. Krankenhaus Marienhospital
Universitätsklinik
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Prof. Dr. A. Sturm
Hölkeskampring 40
44625 Herne
Tel.: (02323) 499-0

Homburg
Universitäts-Nervenklinik – Neurologie – Schlaflabor
Prof. Dr. K. Schimrigk
Oscar-Orth-Straße
66424 Homburg
Tel.: (06841) 164100

Klingenmünster
Pfalzklinik Landeck
Schlafambulanz mit Schlaflabor
Priv.-Doz. Dr. R. Steinberg
Postfach
76889 Klingenmünster
Tel.: (06349) 79214

Lahr
Kreiskrankenhaus Lahr
Neurologische Klinik
Schlaflabor
Prof. Dr. K. Kendel
Klosterstraße 19
77933 Lahr
Tel.: (07821) 285-410

Lohr am Main
Nervenkrankenhaus Lohr
Abteilung für Neurologie und klinische Neurophysiologie
Schlaflabor und Schlafambulanz
Dr. E. Schönbrunn
Am Sommerberg 21
97816 Lohr am Main
Tel.: (09352) 5030

Löwenstein
Klinik Löwenstein des LWV Württemberg-Hohenzollern
Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie
Schlaflabor
Dr. K. Ederle
Klinik Löwenstein
74245 Löwenstein
Tel.: (07130) 15-205

Lübeck
Neurologische Klinik der Medizinischen Universität zu Lübeck
Schlaflabor
Dr. Blanke
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck
Tel.: (0451) 500-2416

Mainz
Psychiatrische Klinik und Poliklinik der Universität
Schlaflabor
Dr. Th. Herth/Dr. Dr. J. Röschke
Untere Zahlbacher Straße 8
55131 Mainz
Tel.: (06131) 1724-09

Mannheim
Zentralinstitut für Seelische Gesundheit J 5
Psychiatrische Klinik
Schlafambulanz
Prof. Dr. D. Riemann
Postfach 122120
68072 Mannheim
Tel.: (0621) 17031

Marburg
Zentrum für Innere Medizin
Medizinische Poliklinik der Universität
Prof. Dr. P. v. Wichert
Labor für Zeitreihenanalyse
Priv.-Doz. Dr. J. H. Peter
Baldinger Straße
35043 Marburg/Lahn
Tel.: (06421) 28-2717
Fax: (06421) 284958

München
Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
Psychiatrische Klinik und Poliklinik
Schlaflabor
Dr. med. Dipl.-Psych. M. Wiegand
Möhlstraße 26
81675 München
Tel.: (089) 41404248

Max-Planck-Institut für Psychiatrie-Klinik
Schlaflabor
Dr. med. T. Pollmächer
Priv.-Doz. Dr. A. Steiger
Kraepelinstraße 10
80804 München
Tel.: (089) 306221
Fax: (089) 30622200

Psychiatrische Klinik und Poliklinik der Universität
Schlaflabor
Prof. Dr. G. Laakmann
Nußbaumstraße 7
80336 München
Tel.: (089) 5160-3439

Münnerstadt
Klinik Michelsberg
Fachkrankenhaus für Lungen- und Bronchialerkrankungen
Labor für Schlaf- und Atemregulationsstörungen
Priv.-Doz. Dr. H. Schweisfurth
Michelsberg 1
97702 Münnerstadt
Tel.: (09733) 62-210

Münster
Psychologisches Institut II der Universität
Laboratorium für experimentelle Schlafuntersuchungen,
Schlafambulanz
Prof. Dr. Becker-Carus
Schlaunstraße 2
48143 Münster
Tel.: (0251) 83-4141/4115

Neustadt a. d. Weinstraße
Fachklinik an der Haardt
Klinik für Neurologie und Neuropsychologie
Schlaflabor
Dr. Robert Reining
Mandelring 45
67433 Neustadt / Weinstraße
Tel.: (06321) 8790
Fax: (06321) 879123

Norderney
Klinik Norderney (LVA Westfalen)
Klinik für Erkrankungen der Atmungsorgane und Allergien
Schlaflabor für nächtliche Atem- und Kreislaufregulationsstörungen
Priv.-Doz. Dr. J. Fischer
Kaiserstraße 26
26548 Norderney
Tel.: (04932) 892–200

Regensburg
Bezirkskrankenhaus Regensburg
Spezialambulanz für Patienten mit Schlafstörungen
Priv.-Doz. Dr. H. Klein, Dr. P. Geisler, Dr. J. Zulley
Universitätsstraße 84
93053 Regensburg
Tel.: (0941) 941–337

Schmallenberg
Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft
Innere Medizin, Pneumologie und Allergologie
Schlaflabor
Priv.-Doz. Dr. med. D. Köhler (Dipl.-Ing.)
57392 Schmallenberg
Tel.: (02972) 791–226

Schwalmstadt-Treysa
Neurologische Klinik Hephata
Klinisches Schlafzentrum
Prof. Dr. K. Meier-Ewert
Heinrich-Wiegand-Straße 57
34613 Schwalmstadt-Treysa
Tel.: (06691) 18260
Fax: (06691) 18189

Stuttgart
Institut für Psychosomatische Forschung
Schlaflabor
Dr. med. Dr. rer. soc. G. Ziegler
Herbsthalde 11
70197 Stuttgart
Tel.: (0711) 687 4597
Fax: (0711) 6877943

Tübingen
Psychiatrische Klinik der Universität
Schlaflabor
Dr. H. Giedke
Osianderstraße 22
72076 Tübingen
Tel.: (07071) 292311

Waldbreitbach
Westerwaldklinik
Schwerpunktklinik für Neurologie und Psychosomatik
Schlaflabor
Priv.-Doz. Dr. Dr. P. Bülau
Postfach 1240
56588 Waldbreitbach
Tel.: (02638) 898–300
Fax: (02638) 898–204

Würzburg
Psychiatrische Klinik und Poliklinik der Universität
Schlaflabor
Prof. Dr. Beckmann
Füchsleinstraße 15
97080 Würzburg
Tel.: (0931) 203–301

Österreich

Graz
Psychiatrisch-Neurologische Universitätsklinik
Sektion Klinische Neurophysiologie
Univ.-Doz. Dr. E. Körner
Auenbruggerplatz 22
A-8036 Graz
Tel.: (0043) 316-3852943/2426

Wien
Neurologische Universitätsklinik
Doz. Dr. Dr. J. Zeitlhofer
Lazarettgasse 14
A-1090 Wien
Tel.: (0043) 222-404 00/31 16

Schweiz

Basel
Psychiatrische Universitätsklinik
Dr. E. Holsboer-Trachsler
Wilhelm-Klein-Straße 27
CH-4025 Basel
Tel.: (0041) 61-585111

Mariastein
Medizinisches Zentrum Mariastein
Prof. Dr. G. Schoenenberger, Dr. D. Schneider-Helmert
CH-4115 Mariastein bei Basel

Windisch
Psychiatrische Klinik Königsfelden
Forschungsabteilung
Dr. R. Thomann
CH-5200 Windisch (Aargau)

Zürich
Pharmakologisches Institut der Universität
Prof. Dr. A. A. Borbély
Priv.-Doz. Dr. I. Tobler
Gloriastraße 32
CH-8006 Zürich
Tel.: (0041) 1-2572660/2682
Fax: (0041) 1-2573091-86

Psychologisches Institut der Universität Zürich
Lic. phil. L. Rahm
Abt. Klinische Psychologie
Schmelzbergstraße 40
CH-8044 Zürich
Tel.: (0041) 1-2573091-86

6 Anschriften von klinischen Schlafgesellschaften und Selbsthilfeorganisationen

Arbeitsgemeinschaft Klinischer Schlafzentren e. V. AKS
Vorsitzender: Prof. Dr. M. Berger
Psychiatrische Univ. Klinik
Hauptstr. 5
79104 Freiburg
Tel.: (0761) 270-8210

Geschäftsführender Vorsitzender:
Priv.-Doz. Dr. J. H. Peter
Zeitreihenlabor, Med. Poliklinik
Baldinger Str. 1
35043 Marburg
Tel.: (06421) 283691

Schriftführer:
Prof. Dr. P. Clarenbach
Ev. Johannes-Krankenhaus
Schildescherstr. 99
33611 Bielefeld
Tel.: (0521) 8014551

Schweizerische Gesellschaft für Schlafforschung, Schlafmedizin und Chronobiologie
Präsident:
Prof. Dr. A. A. Borbély
Kontaktadresse:
Priv.-Doz. Dr. A. Wirz-Justice
Psychiatrische Klinik der Universität Basel
Abt. Chronobiologie
Wilhelm-Klein-Str. 27
CH-4025 Basel

Deutsche Narkolepsie-Gesellschaft e. V.
Günter Baus
Postfach 1107
42755 Haan

7 Glossar

Aktometrie:
Aufzeichnung des Ruhe-Aktivitäts-Zyklus durch die fortlaufende Messung und Speicherung von Körperbewegungen mit Hilfe von einem kleinen tragbaren Gerät, das ähnlich wie eine Armbanduhr am Handgelenk getragen werden kann.

Alphawellen:
vorherrschendes Wellenmuster des EEG im entspannten Wachzustand (8–12 Hz).

Antidepressiva:
Medikamente zur Behandlung depressiver Zustände. Es gibt Antidepressiva mit beruhigender und auch solche mit antriebssteigernder Wirkung. Antidepressiva verändern die Übertragungseigenschaften bestimmter Nervenzellen im Gehirn. In niedriger Dosierung können Antidepressiva auch bei der Behandlung von Schlafstörungen eingesetzt werden.

Antiepileptika:
Medikamente zur Epilepsiebehandlung. Krampfverhindernd, beruhigend. Sie werden bei der Langzeitbehandlung und beim akuten Krampfanfall eingesetzt.

Apnoe:
Atemstillstand.

Arousal:
Weckreaktion. Plötzlicher Übergang von tieferem in leichteren Schlaf oder plötzliches Erwachen. Ein Arousal erkennt man an einem Abflachen und einer Beschleunigung des EEG's. Meist ist ein Arousal auch mit einer plötzlichen Erhöhung der Muskelspannung verbunden.

Barbiturate:
Schlafmittel, deren schlaferzwingende Wirkung durch die beruhigend wirksamen Abkömmlinge der Barbitursäure ausgelöst wird. Besonders kurz wirksame Barbiturate werden auch als Narkosemittel eingesetzt. Barbiturate sollten als Schlafmittel nicht mehr verwendet werden, da sie den Schlafverlauf unphysiologisch verändern, ein hohes Vergiftungsrisiko haben und sich relativ rasch eine Gewöhnung mit nachfolgender Dosissteigerung einstellt. Als Schlafmittel wurden die Barbiturate von den Benzodiazepinen abgelöst.

Benzodiazepine:
Schlafmittel, die den physiologischen Schlafablauf nur relativ geringfügig beeinträchtigen, das Einschlafen erleichtern und Unterbrechungen des Schlafes vermindern. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber den früher verwendeten Barbituraten besteht darin, daß das Risiko einer Vergiftung so gut wie nicht gegeben ist. Benzodiazepine wirken angstlösend, schlaffördernd, muskelentspannend und krampfverhindernd. Je nach der Verweildauer der Substanzen im Körper wird zwischen Benzodiazepinen mit langer, kurzer und ultrakurzer Wirkungsdauer unterschieden. Das Spektrum der Nebenwirkungen ist je nach Dauer der Hauptwirkung (schlaffördernd) unterschiedlich. Bei langer Wirkungsdauer besteht die Gefahr von Überhangeffekten am Morgen. Bei Substanzen mit sehr kurzer Verweildauer scheinen die negativen Effekte der Benzodiazepine auf das Gedächtnis ausgeprägter zu sein. Ein weiterer Nachteil mancher Benzodiazepine besteht in ihrer Wirkung auf die Muskelspannung (muskelrelaxierend). Dadurch kann es, besonders bei älteren Menschen, beim nächtlichen Aufstehen zu Gangunsicherheit und Stürzen kommen. Heute wird versucht, neue Schlafmittel zu entwickeln, die noch spezifischer an den entsprechenden Übertragungsstellen (Rezeptoren) im Gehirn angreifen und daher weniger Nebenwirkungen entfalten.

Beta-Blocker:
Medikamente, die die Übertragungseigenschaften von Betarezeptoren beeinflussen, indem sie die Wirkung der stimulierenden Neurotransmitter Adrenalin und vor allem Noradrenalin hemmen. Beta-Blocker werden bei der Behandlung verschiedener Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems eingesetzt.

Betawellen:
Wellenmuster des EEGs vor allem im aktiven Wachzustand (13 bis 30 Hz).

Bruxismus:
nächtliches Zähneknirschen.

Carbamazepin:
Medikament, das die Bereitschaft zu Krampfanfällen vermindert und daher vorwiegend bei der Behandlung der Epilepsie eingesetzt wird (Antiepileptikum).

Chemorezeptoren:
Empfangsorgane in der Wand von Blutgefäßen, die auf Änderungen der Blutgase mit einer Änderung ihrer Aktivität reagieren und damit eine Änderung der Atmung bewirken.

Clomethiazol:
Medikament mit schlaffördernden, muskelrelaxierenden und krampflösenden Eigenschaften. Sollte nur bei extremen Erregungszuständen (z. B. Alkoholdelir oder bestimmte Krankheiten im Alter) zur Dämpfung eingesetzt werden. Es besteht die Gefahr der Gewöhnung und der Abhängigkeit.

Clonazepam:
ein Benzodiazepin, das z. B. bei der Behandlung von periodischen Beinbewegungen im Schlaf eingesetzt wird.

CO_2:
chemisches Symbol für Kohlendioxid. CO_2 ist das Endprodukt des oxydativen Stoffwechsels, es wird über die Blutbahn in die Lunge transportiert und von dort an die Umgebungsluft abgegeben.

Computertomographie:
Verfahren zur Darstellung von Teilen des Körpers und seiner Organe, z. B. von Strukturen des Gehirns.

Deltawellen:
Wellenmuster des EEGs im Tiefschlaf (0,5–4 Hz).

Desynchronisation:
ein Zustand in dem zwei oder mehr biologische Rhythmen mit unterschiedlicher Frequenz verlaufen, oder ein Zustand bei dem sich die Periodendauer biologischer Rhythmen von der Periodendauer äußerer Rhythmen (Zeitgeber) unterscheidet.

Dopamin:
Dopamin ist ein Überträgerstoff (Neurotransmitter) im Gehirn, der eine entscheidende Rolle bei der Steuerung der Motorik spielt. Eine Verminderung von Dopamin im Gehirn ist die Grundlage für die Parkinsonsche Krankheit. Wie andere Neurotransmitter auch, spielt Dopamin eine wichtige Rolle bei der Schlaf-wach-Regulation. Die Aktivität von Dopamin im Gehirn ist im Wachen und im NREM-Schlaf hoch und sinkt im REM-Schlaf ab. Dopamin dürfte für die Bereitschaft der motorischen Systeme im Wachen und im NREM-Schlaf mit verantwortlich sein.

Dopaminagonisten:
Medikamente, die am gleichen Angriffsort wie Dopamin wirken und daher eine dem Dopamin vergleichbare Wirkung zeigen.

Dyssomnie:
Schlafstörung. Zu den Dyssomnien zählen die Insomnie, die Hypersomnie und Störungen des Schlaf-wach-Rhythmus.

Elektroenzephalogramm (EEG):
Messung der elektrischen Aktivität des Gehirns mit Elektroden, die an der Oberfläche des Kopfes angebracht werden.

Elektrokardiogramm (EKG):
Aufzeichnung der vom Herzmuskel ausgehenden elektrischen Aktivität mit Hilfe von Elektroden, die an der Körperoberfläche angebracht werden.

Elektromyogramm (EMG):
Aufzeichnung der elektrischen Aktivität der Muskeln. Damit kann der Grad der Anspannung (Tonus) von Muskelgruppen gemessen werden.

Elektrookulogramm (EOG):
Aufzeichnung der Augenbewegungen. Gemessen wird die elektrische Spannungsänderung, die bei der Bewegung der Augäpfel entsteht. Im Schlaf werden langsame Augenbewegungen, vor allem beim Einschlafen, und schnelle Augenbewegungen, im REM-Schlaf, unterschieden.

Enuresis:
Bettnässen.

Enzephalitis:
Entzündung des Gehirns infolge einer Infektion durch Bakterien oder Viren.

Epilepsie:
Oberbegriff für Anfallsleiden, z. B. aufgrund hirnorganischer Erkrankungen, Hirnverletzungen und Stoffwechselstörungen. Es kommt dabei zu einer gestörten elektrischen Aktivität des Gehirns, die meist mit allgemeinen oder begrenzten Krämpfen einhergeht. Viele epileptische Symptome sind eng mit dem Schlaf-wach-Rhythmus verbunden. Bei verschiedenen Parasomnien ist es wichtig, eine genaue Abgrenzung gegen eine epileptische Erkrankung vorzunehmen.

Episodische Hypersomnie:
auch als Kleine-Levin-Syndrom benannte Form der Hypersomnie, die durch ihr episodisches Auftreten von anderen Formen der Hypersomnie unterschieden werden kann. Die Zeiten mit vermehrtem Schlaf sind auch verbunden mit Freßsucht (Hyperphagie) und gesteigertem sexuellen Drang (Hypersexualität). In den Intervallen zwischen den Episoden sind der Schlaf und das Verhalten der Patienten unauffällig.

Extrinsisch:
durch äußere Ursachen bedingt.

Fibrositis-Syndrom:
chronische Schmerzen der Muskulatur, des Bindegewebes und der Knochen.

Fokale Epilepsie:
Epilepsieform, bei der die Anfälle, die von einem umschriebenen Bezirk der Hirnrinde ihren Ausgang nehmen, auf bestimmte Muskelgruppen begrenzt sind.

Gastroösophagealer Reflux:
Rückfluß von saurem Mageninhalt in die Speiseröhre. Er wird durch die liegende Körperposition im Schlaf begünstigt.

Generalisierte Epilepsie:
bei dieser Epilepsieform kommt es zu gleichzeitiger, gestörter Entladung von Nervenzellen in beiden Hirnhälften. Als Folge kommt es zu Krämpfen oder Myoklonien (Muskelzuckungen) in beiden Körperhälften.

Geriatrie:
Altersheilkunde. Ein medizinisches Fach, das die Vorgänge des Alterns untersucht und Alterskrankheiten behandelt.

Hertz, Hz:
Meßeinheit (Schwingung pro Sekunde).

Homöotherm:
gleichbleibend warm.

Hyper-:
zu viel.

Hypersomnie:
ein Zuviel an Schlaf, übermäßiges Schlafbedürfnis.

Hypnagoge Halluzinationen:
ungewöhnliche, traumartige Erlebnisse beim Einschlafen. Es kommt dabei zu einer Vermischung von Realität und Traum. Die Erlebnisse sind meist sehr unangenehm und angstauslösend.

Hypnotika:
Schlafmittel.

Hypo-:
zu wenig.

Hyposomnie:
ein Mangel an Schlaf, zu wenig Schlaf.

Hypoventilation:
verminderte Atmung.

Idiopathisch:
unabhängig von anderen Krankheiten.

Insomnie:
Schlaflosigkeit. Die Begriffe Insomnie und Hyposomnie werden meist im gleichen Sinne gebraucht. Bevorzugt wird jedoch der Begriff Insomnie verwendet, weil er sich besser ausspricht und um Verwechslungen mit dem Begriff Hypersomnie zu vermeiden.

Intrinsisch:
durch innere Ursachen bedingt.

K-Komplexe:
ein Wellenkomplex im Schlaf-EEG, der sich durch seine Höhe und Form deutlich von der Umgebung abhebt (siehe Abb. 1-4, S. 21). K-Komplexe treten entweder spontan auf, oder sie sind durch kurze Sinnesreize ausgelöst, z. B. durch ein Geräusch. Dieses EEG-Muster wird zur Erkennung von Schlafstadium 2 benutzt. Früher haben Schlafforscher nachts durch Klopfen beim Schläfer einen K-Komplex ausgelöst und dann »K« für Klopfen auf die EEG-Kurve notiert; daher der Name.

Kardiale Ischämie:
Durchblutungsstörung des Herzens.

Kataplexie:
plötzlicher Abfall der Muskelspannung und Hemmung von Muskelreflexen. Als Folge kommt es zu Muskelschwäche und kurzzeitiger Lähmung. Eine kataplektische Attacke wird meist durch eine plötzliche Gefühlsäußerung ausgelöst (z. B. Lachen, Überraschung). Kataplexie ist ein Merkmal der Narkolepsie.

Kortex:
Großhirnrinde.

Monoamin-Oxidase-Hemmer (MAO-Hemmer):
Monoaminoxidasen sind Enzyme, die für den Abbau von Monoaminen (Neurotransmitter Dopamin, Noradrenalin und Serotonin) not-

wendig sind. Werden diese Enzyme gehemmt, dann stehen der Nervenzelle bei der Signalübertragung mehr Monoamine zur Verfügung. MAO-Hemmer werden daher als Medikamente dann eingesetzt, wenn im Gehirn ein Mangel an Monoaminen vermutet wird, z. B. bei depressiven Erkrankungen. MAO-Hemmer sind in ihrer Wirkung stimmungsaufhellend und werden daher als Antidepressiva eingesetzt. Da sie auch einen hemmenden Einfluß auf den REM-Schlaf haben, werden MAO-Hemmer bei der Behandlung der Narkolepsie verwendet. In den letzten Jahren neuentwickelte, sogenannte selektive MAO-Hemmer sind therapeutisch besser handhabbar und haben ein geringeres Risiko für Nebenwirkungen auf den Blutdruck.

Multipler Schlaflatenz-Test (MSLT):
ein Verfahren zur Messung der Schlaflatenz und der Schlafbereitschaft. Dafür wird der Patient gebeten, sich alle zwei Stunden im Schlaflabor ins Bett zu legen und einzuschlafen. Der Test wird meist zu fünf Zeitpunkten durchgeführt, nämlich um 9, 11, 13, 15 und 17 Uhr. Sehr kurze Schlaflatenzen sind ein Hinweis auf erhöhte Tagesschläfrigkeit. Lange Latenzen helfen, zwischen Müdigkeit und echter Tagesschläfrigkeit zu unterscheiden.

Muskelatonie:
Muskelerschlaffung.

Muskelrelaxierend:
Muskelentspannend, muskelerschlaffend. Verschiedene Medikamente, z. B. Benzodiazepine, haben eine mehr oder weniger ausgeprägte muskelrelaxierende Wirkung.

Myoklonus:
kurze, unwillkürliche Zuckungen von Armen und Beinen.

Narkolepsie:
eine neurologische Krankheit mit Tagesschläfrigkeit, Schlafattacken, Kataplexie, Schlaflähmungen und hypnagogen Halluzinationen.

Neuroleptika:
Medikamente, die bei der Behandlung von Psychosen und anderen psychischen Störungen eingesetzt werden. Sie reduzieren den Antrieb und hemmen die Erregung. In niedriger Dosierung werden manche Neuroleptika auch zur Behandlung von Schlafstörungen eingesetzt.

Neuron:
Nervenzelle.

Neurophysiologisch:
Funktionen, die Nerven betreffend.

Neurotransmitter:
in den Nervenzellen produzierte und bei der Signalübertragung im Nervensystem benötigte Überträgersubstanzen. Neurotransmitter greifen regulierend in die Steuerung von Schlafen und Wachen ein. Viele Schlafstörungen können biologisch als eine Störung in der Produktion, in der Freisetzung oder im Abbau von Neurotransmittern verstanden werden. In einigen Fällen wird auch angenommen, daß das Gleichgewicht zwischen verschiedenen Transmittern gestört ist. Die Wirkung vieler Medikamente, die in die Funktion des Gehirns eingreifen, somit auch Schlafmittel, wird über die Beeinflussung von Transmittersystemen erklärt. Da bestimmte Bestandteile der Nahrung Vorläufer des Transmitter-Stoffwechsels sind, gibt es auch Versuche, bestimmte Schlafstörungen auf diesem Wege zu beeinflussen.

(NREM) Non-REM-Schlaf:
Nicht-REM-Schlaf. Als NREM-Schlaf werden die Schlafstadien 1, 2, 3 und 4 zusammengefaßt.

O_2:
chemisches Symbol für Sauerstoff.

Obstruktiv:
hemmend, verstopfend.

Obstruktive Apnoe:
Atemstillstand im Schlaf durch einen erhöhten Widerstand und vorübergehenden Verschluß der oberen Atemwege.

Opiate:
Abkömmlinge des Opiums (z. B. Morphin, Kodein) oder Morphinderivate (z. B. Heroin).

Parasomnien:
Schlafstörung aufgrund eines abnormen Ereignisses, das entweder im Schlaf oder beim Übergang vom Wachen in den Schlaf auftritt.

Paroxysmale Dystonie:
ein neurologisches Krankheitsbild mit wiederholt auftretenden nächtlichen Bewegungsstörungen.

Pathologisch:
krankhaft.

Pavor nocturnus:
Nachtangst, panikartiges Erwachen aus dem Tiefschlaf. Gehört zu den Parasomnien.

Periphere Nerven:
Nerven außerhalb von Gehirn und Rückenmark.

pH-Wert des Blutes:
Kurzbezeichnung für die Wasserstoffionenkonzentration. Der pH-Wert gibt die Reaktionsweise einer Lösung an: pH von 7 ist neutral, < 7 sauer, > 7 alkalisch. Der pH-Wert des Blutes hängt von der Konzentration der Blutgase ab.

Physiologie:
die Lehre von körperlichen Vorgängen.

Poikilotherm:
wechselwarm.

Polysomnographie:
siehe unter Schlafpolygraphie.

Posttraumatisch:
als Folge einer Schädigung des Nervensystems.

Psyche:
Seele, Gemüt.

Psychologie:
die Lehre von psychischen Vorgängen.

Psychomotorische Unruhe:
Bewegungsunruhe, Bewegungsautomatismen, meist mit vegetativen Begleitzeichen.

Psychosen:
psychiatrische Erkrankung mit Beeinträchtigung wichtiger psychischer Funktionen. Symptome sind z. B. ein gestörter Realitätsbezug, Wahnvorstellungen und schwere Stimmungsstörungen.

Rapid Eye Movements (REM):
schnelle Augenbewegungen im Schlaf. Die Messung der raschen Augenbewegungen ermöglicht die Unterscheidung zwischen REM- und NREM-Schlaf.

REM-Schlaf:
Schlafzustand mit schnellen Augenbewegungen und anderen körperlichen Besonderheiten.

Restless-legs-Syndrom:
Syndrom der »unruhigen Beine«. Quälende Bewegungsunruhe und Mißempfindungen in den Beinen. Diese Merkmale treten in den Abendstunden auf und können das Einschlafen erheblich stören.

Schlafapnoe:
Atemstillstand während des Schlafes. Man spricht von einer apnoeischen Pause, wenn der Luftstrom an Mund und Nase für mehr als zehn Sekunden Dauer ausbleibt.

Schlaflatenz:
Zeitdauer zwischen dem Zubettgehen und dem ersten Auftreten von Schlaf. Meist wird die erste Epoche S2-Schlaf als Schlafbeginn bezeichnet.

Schlafmyoklonus:
seitenungleiche Zuckungen des Körpers und der Extremitäten im Schlaf.

Schlafpolygraphie:
Aufzeichnung des Schlafes durch die fortlaufende Messung verschiedener Körperfunktionen (EEG, EOG, EMG und andere) während der Bettruhe. Die Schlafpolygraphie wird meist in einem dafür speziell eingerichteten Schlaflabor durchgeführt. Es gibt aber auch ambulante Aufzeichnungsgeräte, mit denen die Aufzeichnung zu Hause geschehen kann.

Schlafspindeln:
eine Wellenform im Schlaf-EEG (siehe Abb. 1-4, S. 21). Eine Spindel besteht aus einem kurzen (0,5 bis 2 Sekunden) Abschnitt von Wellen mit einer Frequenz von 11,5 bis 15 Hz. Wegen der an- und abschwellenden Form dieses Wellenmusters wurde die Bezeichnung Spindel gewählt.

Schlafstadien:
Der Schlaf läßt sich in fünf Stadien einteilen. Die Schlafstadien 1, 2, 3 und 4 werden als NREM-Schlaf zusammengefaßt und vom REM-Schlaf unterschieden. Stadium 1 ist der leichteste Schlaf (»Dösen«) am Übergang zwischen Wachsein und tieferem Schlaf. Stadium 2 entspricht einem mitteltiefen Schlaf. Die Stadien 3 und 4 werden als tiefer Schlaf erlebt. Der REM-Schlaf ist eine andere Art des Schlafes mit Anzeichen gesteigerter physiologischer Aktivität. Das Erinnern an Träume gelingt nach Erwachen aus dem REM-Schlaf am besten. Bei Säuglingen spricht man statt von NREM- und REM-Schlaf häufig von ruhigem und von aktivem Schlaf.

Sedierung:
Beruhigung, Dämpfung.

***Slow wave sleep* (SWS):**
synchronisierter oder langsamwelliger Schlaf. Diese Schlafart ist durch ein Vorherrschen langsamer Wellen im EEG gekennzeichnet, vor allem von Deltawellen. Als SWS werden die beiden Schlafstadien S3 und S4 des NREM-Schlafes zusammengefaßt.

Stammganglien:
eine Gruppe von Kerngebieten im Gehirn, die für die Steuerung motorischer Abläufe und damit aller Bewegungen wichtig sind. Bei Ausfällen in diesem System kommt es zu entsprechenden Störungen.

Stimulantien:
Aufputschmittel.

Subvigiles Syndrom:
Klagen über mangelnde Wachheit.

Symptom:
Krankheitsanzeichen.

Synchron:
zeitlich übereinstimmend.

Syndrom:
eine Gruppe von Krankheitssymptomen.

Tachypnoe:
beschleunigte Atmung im Schlaf.

Thetawellen:
Wellenmuster des EEGs u. a. bei Müdigkeit und im Schlaf (4–7 Hz).

Vegetatives Nervensystem:
der Teil des Nervensystems, der die glatte Muskulatur, z. B. des Magen-Darm-Traktes, das Herz und die Drüsen steuert.

Vigilanz:
Wachheit, Wachsamkeit, Aufmerksamkeit. Unter Vigilanz wird die Bereitschaft des Organismus verstanden, auf Anforderungen von außen oder auf innere Reize angemessen zu reagieren.

Zeitisolation:
zeitgeberfreie Umgebung, das heißt eine Umgebung ohne alles, was Rückschlüsse auf die Zeit zuläßt, wie z. B. Tageslicht, Uhr, Radio, Fernsehen, Tageszeitung, Telefon. Solche Bedingungen können in speziell dafür eingerichteten Untersuchungsräumen hergestellt werden, die ganz von Umwelteinflüssen abgeschirmt sind.

Zirkadian:
etwa ein Tag (lateinisch: circa = etwa, dies = Tag).

Zirkadianer Rhythmus:
ein biologischer Rhythmus mit einer Dauer von etwa einem Tag, z. B. der Schlaf-wach-Rhythmus.

ZNS:
Zentrales Nervensystem.

ZNS-Hypersomnie:
Form der Hypersomnie mit Tagesschläfrigkeit, die sich von der Narkolepsie, der Schlafapnoe und anderen Erkrankungen mit Tagesschläfrigkeit unterscheiden läßt. Im Unterschied zur Narkolepsie können bei der (primären) ZNS-Hypersomnie keine Störungen in der Regulation des REM-Schlafes nachgewiesen werden.

8 Weiterführende Literatur

Allgemeine Schlafliteratur

Baust, W. (Hg.) (1970), Ermüdung, Schlaf und Traum. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
Berger, M. (Hg.) (1992), Handbuch des normalen und gestörten Schlafs. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
Borbély, A. A. (1984), Das Geheimnis des Schlafs. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
Cartwright, R. D. (1982), Schlafen und Träumen. Eine Einführung in die experimentelle Schlafforschung. Kindler, München.
Clarenbach, P., Klotz, U., Koella, W. P., Rudolf, G. A. E. (Hg.) (1991), Schering Lexikon Schlafmedizin. MMV Medizin Verlag, München.
Faust, V. (Hg.) (1989), Schlafstörungen. Hippokrates, Stuttgart.
Finke, J., Schulte, W. (1970), Schlafstörungen. Ursachen und Behandlung. Thieme, Stuttgart.
Hecht, K., Engfer, A., Peter, J. H., Poppei, M. (1993), Schlaf, Gesundheit, Leistungsfähigkeit. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
Jovanović, U. J. (1972), Sexuelle Reaktionen und Schlafperiodik bei Menschen. Enke Verlag, Stuttgart.
Knab, B. (1989), Schlafstörungen. Kohlhammer, Stuttgart.
Koella, W. P. (1988), Die Physiologie des Schlafes. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
Leutner, V. (1990), Schlaf, Schlafstörung, Schlafmittel. Editiones Roche, Basel.
Lund, R., Clarenbach, P. (1992), Schlafstörungen: Klassifikation und Behandlung. Arcis-Verlag, Neubiberg.
Meier-Ewert, K., Schulz, H. (Hg.) (1990), Schlaf und Schlafstörungen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
Schulz, H. (1988), Schlafforschung. In: Kisker, K. P., Lauter, H., Meyer, J. E., Müller, C., Strömgren, E. (Hg.), Psychiatrie der Gegenwart, Bd. 6. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 402–442.

Schulz, H., Engfer, A. (Hg.) (1992), Schlafmedizin heute. MMV Medizin Verlag, München.
Schulz, H., Pollmächer, T., Zulley, J. (1991), Schlaf und Traum. In: Hierholzer, K., Schmidt, R. F. (Hg.), Pathophysiologie des Menschen. VCH Verlag Medizin, Weinheim.
Stephan, K. (1992), Schlaf und Zivilisation. Epidemiologie der Schlafstörungen. De Gruyter, Berlin.
Strauch, I. und Meier, B. (1992), Den Träumen auf der Spur. Ergebnisse der experimentellen Traumforschung. Huber, Bern, Göttingen, Toronto.
Zimmer, D. E. (1986), Schlafen und Träumen. Die Nachtseite unseres Lebens. Ullstein-Sachbuch.

Spezielle Schlafliteratur

Medikamentenabhängigkeit

Poser, W., Entstehung und Verlauf von Benzodiazepin-Abhängigkeiten. Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 1991, 15: 935–939.

Apnoe

Rühle, K. H. (1980), Schlaf und gefährdete Atmung. Thieme, Stuttgart.

Periodische Beinbewegungen / Restless-legs-Syndrom

Danek, A., Pollmächer, T. H., Restless-legs Syndrome. Klinik, Differentialdiagnose, Therapieansätze. Nervenarzt, 1990, 61: 69–76.

Tagesschläfrigkeit

Meier-Ewert, K. (1989), Tagesschläfrigkeit. Ursachen, Differentialdiagnose, Therapie. VCH Verlag Medizin, Weinheim.

Schlafstörungen bei Kindern

Largo, R. H., Normales Schlafverhalten und die häufigsten Störungen in den ersten Lebensjahren. Pädiatrische Praxis, 1989, 38: 215–223.

Literatur zu den Abbildungen

Blois, R., Feinberg, I., Gaillard, I. M., Kupfer, D. I., Webb, W. E., Sleep in normal and pathological aging. Experientia, 1983, 99: 551–558.
Hacker, E., Systematische Traumbeobachtungen mit besonderer Berücksichtigung der Gedanken. Archiv für Psychologie, 1911, 21: 1–131.
Hajak, G., Rüther, E. (1992), Schlafstörungen – ein dringliches Gesundheitsproblem. In: Schulz, H., Engfer, A., Schlafmedizin heute. MMV Medizin Verlag München, S. 14–34.
Knauth, P., Rutenfranz, J. (1992), Schlafstörungen bei Verschiebung des Schlaf-Wach-Zyklus. In: Berger, M. (Hg.), Handbuch des normalen und gestörten Schlafs. Springer, Berlin/Heidelberg, S. 219–242.
Largo, R. H., Normales Schlafverhalten und die häufigsten Störungen in den ersten Lebensjahren. Pädiatrische Praxis, 1989, 38: 215–223.
Zulley, I., Wever, R., Aschoff, I., The dependence of onset and duration of sleep on the circadian rhythm of rectal temperature. Pflügers Archiv, 1981, 391: 314–318.
Wever, R. (1979), The Circadian System of Man. Springer, Berlin/Heidelberg/New York.

Sachregister

A
Adipositas 125
Afrikanische Schlafkrankheit 67
Aktometrie 69, 181
Alkohol 66, 110, 127
Alkoholentzug 112, 114
Alphawellen 17, 19, 181
Alptraum 63, 111
Altern 129
Amphetamine 81
Angststörung 65
Anorexie 108
Antidepressiva 73, 81, 105, 181
Antiepileptika 73, 77, 181
Antihistaminika 160
Apnoe 65, 75, 93, 111, 191
Appetitzügler 81
Arousal 62, 181
Asthma bronchiale 67, 100
Atmung 29, 92,95
Aufwachen 31, 140
Aufwachstörungen 62
Autogenes Training 140

B
Bandscheibenvorfall 73
Barbiturate 91, 77, 158, 182
Beleuchtung 124
Benzodiazepine 77, 82, 159, 182
Beta-Blocker 96, 182
Betawellen (EEG) 17, 19, 183
Bett 122
Biofeedback 142
Bluthochdruck 88
Bromharnstoffderivate 158
Bruxismus 64, 183

C
Carbamazepin 83, 183
Chloralhydrat 91, 158
Chronotherapie 119, 150
Clomethiazol 90, 183
Clomipramin 81
Clonazepam 82, 183
CPAP-Therapie 94, 96, 97

D
Deltawellen (EEG) 17, 19, 183
Delta-Schlaf-Induzierendes Peptid 161
Demenz 66, 109
Depression 65, 88, 89, 104
Desynchronisation 38, 184
Diabetes 75
Diät 125, 134
Dopamin 74, 82, 184
Dyssomnie 57, 184

E
Einschlafdauer 23, 191
Einschlafen 22, 153
Einschlafgewohnheiten 61

Einschlaf-REM-Episode 79, 105
Einschlafzuckungen 22, 63
Elektrode 18
Elektroenzephalogramm (EEG) 17, 19, 21, 29, 184
Elektrokardiogramm (EKG) 184
Elektromyogramm (EMG) 21, 22, 29, 184
Elektrookulogramm (EOG) 21, 22, 29, 185
Entspannungstherapie 140, 142
Enuresis 64, 185
Enzephalitis 74, 185
Epilepsie 66, 76, 185
Erektion 30, 63
Ernährung 125
Erschöpfungssyndrom 108
Erstickungsanfall 68
Esmarch-Prothese 97
Eßstörung 108

F
Fibrositis-Syndrom 67, 185
Füllschlaf 40

G
Gastroösophagealer Reflux 67, 185
Gedankenstop 146
Genußmittel 125
Geschlechtshormone 117
Grübeln 146
Gürtelrose 73

H
Halbwertzeit 155
Hang-over 155
Herpes zoster 73
Herzerkrankungen 101
Herzfrequenz 29
Hirnhautentzündung 75
Hypersomnie 58, 60, 186
Hypnagoge Halluzinationen 68, 79, 186
Hypnotika, siehe: Schlafmittel
Hyposomnie (siehe auch Insomnie) 185
Hypoventilations-Syndrom 60, 65

I, J
Insomnie 57, 187
Jet-lag-Syndrom 132

K
Kardiale Ischämie 67, 187
Kataplexie 78, 79, 187
Kernschlaf 40
Kleine-Levin-Syndrom 80
Klimakterium 116
K-Komplex (EEG) 20, 187
Körpertemperatur 28, 29, 37, 38, 40, 131
Koffein 90, 126
Kopfschmerz 66
Kurzschläfer 39, 41, 42, 67

L
Lärm 51, 52, 87
Langschläfer 39, 41, 42, 68
Laryngospasmus 68
L-Dopa 75, 83
Lichttherapie 70, 119, 153
L-Tryptophan 161
Lungenerkrankungen 67, 99, 100, 101

M
Madopar 82
Magen-Darm-Erkrankungen 101
Magenulkus 67, 137
Mangelernährung 125

Manie 107
Medikamentenabhängigkeit 115
Menopause 116
Menstruation 68
Mittagsschlaf 44
Monoamin-Oxidase-Hemmer 81, 187
Multipler Schlaflatenz-Test (MSLT) 69, 79, 188
Muskelentspannung 142, 143
Muskelkrankheiten 81
Muskelspannung 90, 143
Myoklonus 65, 188

N
Nahrungsmittelallergie 61
Narkolepsie 77, 188
Neuroleptika 90, 108, 188
Neurose 107
Neurotransmitter 189
Nickerchen 39, 129
Nierenerkrankungen 101
Nikotin 127
Non-REM-Schlaf (NREM) 13, 189

P
Panikstörung 66
Paradoxe Intention 147
Parasomnie 58, 62, 63, 189
Parkinson-Krankheit 66, 74
Pavor nocturnus 62, 190
Periodische Beinbewegungen (PMS) 82, 83
Pflanzliche Schlafmittel 157
Plötzlicher Kindstod 65
Polyneuropathie 75
Problemlösungstraining 150
Progressive Muskelentspannung 141
Psychosen 65, 89
Psychotherapie 119, 139

R
Rauchen 127
Raumtemperatur 123
Reisen 132
Reizkontrollverfahren 144
REM-NREM-Zyklus 27
REM-Schlaf 13, 191
-Körpertemperatur 38
-Parasomnien 63, 64
-Träumen 14
Restless-legs-Syndrom (RLS) 82, 84, 191
Rheuma 101, 102
Rhythmus, biologischer 32, 138
Rhythmus, freilaufender 34
Rhythmus, zirkadianer 32, 35, 193

S
Schichtarbeit 62, 38, 132, 136, 138
Schizophrenie 107, 108
Schlafambulanz 163
Schlafanfall 78
Schlafapnoe-Syndrom 60, 65, 83, 111, 191
Schlafbedarf 41
Schlafbereitschaft 86
Schlafbeschränkung 148
Schlafdauer 35, 37, 39, 44
-Lebensalter 42, 43, 45
Schlafdefizit 42
Schlafentzug 39, 40
Schlaffähigkeit 86
Schlafgesellschaften 179
Schlafhygiene 43, 60, 119, 120
Schlaflähmung 63, 79
Schlaflatenz 23, 191
Schlaflosigkeit 24

Schlafmittel 57, 58, 109, 115, 155
Schlafmyoklonus 68, 191
Schlafpolygraphie 22, 191
Schlafprofil 24
Schlafraum 121
Schlafspindel (EEG) 20, 192
Schlafstadien 23, 192
-Alter 47
Schlafstörungen
-Alter 46, 47,56, 84, 89
-extrinsische 60
-Folgen 53
-Geschlecht 56
-Häufigkeit 55
-internistische 91
-intrinsische 59
-Klassifikation 57
-neurologische 72
-psychiatrische 65, 103
-Ursachen 49, 50
Schlaftiefe 26
Schlaftrunkenheit 31
Schlaf-wach-Rhythmus 32
Schlafwandeln 62
Schlafzyklus 24, 25
Schmerz 73, 87
Schnarchen 65, 92, 93, 111
Schwangerschaft 68
Schwitzen 68
Sedierung 192
Selbsthilfeorganisationen 179
Sexualorgane 29, 30
Slow wave sleep (SWS) 20, 192
Sprechen im Schlaf 63
Stoffwechselkrankheiten 101
Streßreduzierung 150
Subvigiles Syndrom 68, 192

T
Tagesmüdigkeit 56
Tagesschläfrigkeit 68, 82, 93, 97
Tag-Nacht-Rhythmus 131
Thetawellen (EEG) 17, 19, 193
Träume 14, 15, 26
Transkontinentalflüge 38
Traumerinnerung 14

U
Übergewicht 125

V
Verzögerte Schlafphase 62, 151
Vigilanz 78, 90, 193
Vorverlagerte Schlafphase 62

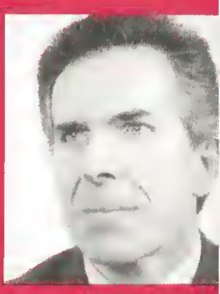
W
Wechseljahre 116
Winterdepression 70

Z
Zähneknirschen (Bruxismus) 64, 183
Zeitgeber 135
Zeitisolation 34, 35, 37, 193
Zeitzonenwechsel 62, 132
Zirkadianer Rhythmus 32, 35, 62, 193
ZNS-Hypersomnie 80

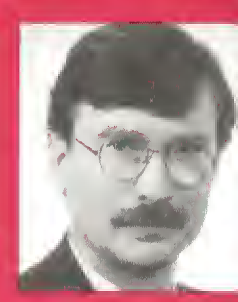
SERIE GESUNDHEIT PIPER/VCH

Schlafstörungen sind ein verbreitetes Problem.
Sie führen zu Schlafmittelabhängigkeit,
Tagesmüdigkeit, verminderter Leistungsfähigkeit
und gestörtem Sozialverhalten.
Themen dieses Ratgebers sind:
Der gesunde Schlaf und seine Phasen
Diagnostik von Schlafphasen
Schlaftiefe und Schlafrhythmus
REM- und Non-REM-Schlaf
Ursachen von Schlafstörungen und deren Klassifikation
Diagnostik und Behandlung von Schlafstörungen
Schlaffördernde Medikamente
Autogenes Training und psychotherapeutische Verfahren

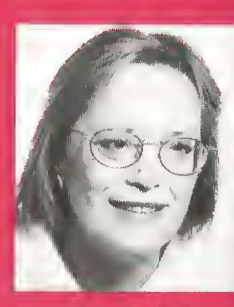
Originalausgabe



Dr. Hartmut Schulz



Dr. med.
Hubertus K. Kursawe



Johanna Wilde-Frenz

ISBN 3-492-11834-8

DM 18.90



ÖS 147.00